ESSAI SUR LE BLANCHIMENT DES TOILES, TRADUIT DE L'ANGLOIS DE...

Francis Home

9.7.277

I 277
648

ESSAI

SUR

LE BLANCHIMENT

DES TOILES,

Traduit de l'Anglois de M. HOME.

A PARIS,

Chez GANEAU, Libraire, rue Saint Severin, aux Armes de Dombes.

M. DCC. LXII.

Avec Approbation & Privilége du Roi.

BIBLIOTH. PUB. TURONENSIS

PRÉFACE.

ON ne peut abſolument ſe paſſer des Arts. Dans l'enfance du monde, ils étoient groſſiers & en petit nombre, & l'on n'eut pour objet dans ces premiers tems que d'appaiſer la faim & de ſe garantir des injures de l'air. On s'appliqua par conſéquent de très-bonne heure à la culture de la terre & à la bâtiſſe des maiſons. Ce ne furent d'abord que de groſſieres ébauches tracées par le beſoin ; mais bientôt ces Arts prirent une autre face, & entre les mains de peuples nés ſous des climats heureux, ils parvinrent à un point de perfection qu'on n'auroit oſé ſe promettre dans les ſiecles de barbarie, & dont même on n'avoit alors aucune idée.

Tous les Arts se tiennent en quelque sorte par la main. L'Agriculture & l'Architecture en enfanterent mille autres, qui contribuerent à nous faire passer la vie avec plus d'aisance & plus d'agrément. Tant que les Sciences ne furent pas cultivées, les Arts, abandonnés à des hommes grossiers & ignorans, firent bien peu de progrès; mais bientôt il s'éleva parmi les nations éclairées de ces génies heureux, qui mettant à profit les connoissances qu'ils avoient acquises, & tournant leurs études du côté de l'utilité publique, guiderent ces Ouvriers & pousserent les Arts à un très-haut point de perfection. Quoique les Arts méchaniques fussent en quelque sorte avilis chez les Grecs & les Romains, & qu'il ne se trouvât gueres parmi ces peuples que des esclaves qui les exerçaf-

sent ; les connoissances en tout genre, que ces Nations avoient acquises, s'étoient répandues sur cette partie abjecte du genre humain, & leurs maîtres, dont l'intérêt étoit le premier mobile, prenoient le soin de les instruire & de les guider.

Les Arts & les Sciences ont entr'eux une liaison intime qu'on ne peut détruire, un enchaînement qu'on ne peut rompre. Aussi les siécles & les Pays où les Sciences ont été le plus en honneur, ont vû pareillement fleurir les Arts. Les peuples du Nord, se répandant comme un torrent sur toute l'Europe, la plongerent dans une effroyable barbarie. Les Arts, abandonnés à des Ouvriers ignorans qui n'étoient plus éclairés par des gens habiles, se perdirent peu-à-peu ou retomberent dans l'état informe où les Nations

policées les avoient d'abord trouvés. Il fallut bien des siécles pour sortir de la barbarie & pour secouer le j ug de l'habitude consacré par l'ignorance. Mais enfin les Grecs, le seul peuple qui eût conservé quelques restes de son ancienne splendeur, & chez qui les Sciences étoient encore en vénération, quoiqu'elles se ressentissent de la décadence de leur Empire, s étant dispersés par toute l'Europe à la prise de Constantinople, porterent avec eux l'amour des Lettres. L'Europe prit alors une nouvelle face. On s'appliqua dès les commencemens plus à ce qu'on appelle Belles-Lettres, qu'aux Sciences; elles ne furent point cependant oubliées, & si d'abord elles ne furent cultivées que d'un très petit nombre de personnes, cela donna cependant occasion à l'établissement des Aca-

démies qui les ont portées au plus haut point de perfection.

Les rts se sentirent par contre-coup du progrès des Sciences; il se trouva dans tous les Pays des hommes éclairés, qui, pleins d'amour pour le bien public tournerent leurs études vers les connoissances dont il pouvoit résulter des avantages réels. Les premiers essais furent informes, mais c'est beaucoup que d'avoir ouvert la carriere, & d'avoir indiqué à ceux qui l'ont parcourue la route qu'ils devoient tenir. Ce n'étoit point assez de travailler à perfectionner les connoissances en tout genre, il falloit les répandre par-tout. L'Imprimerie, ce bel Art, inconnu aux Anciens, quoiqu'ils y touchassent de si près, y a beaucoup contribué. Cela ne suffisoit point encore; il falloit fixer en quelque sorte les Arts, & leur don-

ner une ſtabilité & une conſiſtance à l'épreuve de la barbarie des Siecles à venir ; c'eſt ce qu'a entrepris l'Académie Royale des Sciences dans ſa Deſcription des Arts, qui ſeule ſuffiroit pour immortaliſer les Membres de cet illuſtre Corps qui y ont eu part.

Si les Anglois nous ont devancé dans l'Agriculture, s'ils ſont en général bons Cultivateurs, & s'il s'en trouve en plus grand nombre parmi eux que chez nous, il ne faut attribuer cela qu'au caractere de la Nation. L'Anglois, peu courtiſan, ne paſſe communément à la Ville que le tems que le Parlement reſte aſſemblé. Il retourne enſuite dans ſes Campagnes pour y reſpirer un air plus libre. Les travaux champêtres lui ſervent de délaſſement ; il en fait ſes plus cheres délices, & le même Génie qui arrête un Miniſtre plein d'Ambition dans

ſon Vol audacieux, ne dédaigne point la Culture des Terres, & ne croit point s'avilir en s'en occupant. Auſſi prendroit-on les campagnes riantes de cet heureux Pays pour un vaſte jardin, entretenu & cultivé avec le plus grand ſoin. Le Laboureur n'y connoît point l'indigence; on ne le voit point à moitié nud ſuivre triſtement ſa charue; & ne ſe nourrir que de pain noir trempé dans de l'eau chaude.

Nous avons cependant en France d'habiles Cultivateurs; mais étant en plus petit nombre qu'en Angleterre, il leur eſt plus difficile de ſurmonter les obſtacles & de vaincre les préjugés. Le peuple, qui n'y eſt point aiſé, n'oſe ſe livrer à des expériences qu'il craint de ne pas voir réuſſir.

Non contens d'avoir d'excellens Cultivateurs, les Anglois ont vou-

lu faire de l'Agriculture un Art régulier, sur lequel ils ont exercé leurs plumes. Mais la plûpart n'ayant point d'idées claires & nettes & aucune connoissance des Lettres ont échoué dans cette entreprise, & c'est ce qui est arrivé à M. Tull. On ne sçauroit disconvenir qu'il n'a t entrevû la véritable maniere de cultiver les Terres ; mais son Systême mal digéré, & écrit de la maniere la plus obscure, auroit peut-être été perdu pour l'Angleterre même sans un de ces hommes rares qui n'envisagent les Sciences que par l'utilité qui en revient aux Citoyens, qui font l'ornement & la gloire de la Nation qui les a produits & le désespoir des autres. Il ne falloit pas moins qu'un homme de génie pour démêler au milieu du cahos du Cultivateur Anglois les idées qui pouvoient s'y rencon-

trer, malgré l'obscurité, impénétrable à tout autre, qui les couvroit. Débrouiller un pareil cahos, c'est créer. Sans M. Duhamel, Tull seroit actuellement inconnu dans sa propre Patrie. Les Anglois en conviennent eux-mêmes.

Si cette gloire nous est commune avec d'autres Pays, celle que nous tirons de la Description des Arts nous est personnelle, & nous ne la partageons avec aucun autre. L'Angleterre même n'auroit rien à nous opposer en ce genre, sans l'Ouvrage de M. Home sur la maniere de blanchir les Toiles. Il composa ce Traité à la priere de la Compagnie destinée à perfectionner les Pêcheries & les Manufactures d'Ecosse; presque toutes les Expériences qu'on a rapportées ont été faites en présence des plus habiles Blanchisseurs; & il n'a été rendu public

que sur la requête qu'ils ont présentée à cette Compagnie.

Le Blanchiment des Toiles n'étoit connu, avant M. Home, que d'un très-petit nombre de personnes, si l'on excepte les Blanchisseurs, qui, ne l'exerçant que par routine, ne pouvoient contribuer à sa perfection. Les sels mêmes, usités dans les Blancheries, étoient bien peu connus, faute d'avoir été décomposés. En en faisant l'analyse, il y a trouvé de la chaux, & il est venu à bout d'en faire d'aussi bons que ceux qu'on importe de chez l'Etranger. Qui nous empêche de suivre la route tracée par M. Home, & de faire chez nous toute la potasse dont nous avons besoin. Elle seroit à meilleur marché, l'argent ne sortiroit pas du Royaume, le prix de la Toile diminueroit, & nous pourrions supplanter nos Voisins, chez

qui la main d'œuvre eſt plus chere que parmi nous.

Avant que d'établir quelque part une Blancherie, il faut commencer par examiner ſi les eaux ne ſont point dures : car en ce cas on ne pourroit s'en ſervir. Cet objet eſt extrêmement important. M. Home l'a ſenti ; auſſi a-t-il fait, dans une Section particuliere, des Expériences très-curieuſes ſur la crudité qui ſe rencontre en de certaines eaux. Non content de nous indiquer une regle ſûre & infaillible pour reconnoître le degré le plus léger de dureté, celui même qui échappe au ſavon, il nous inſtruit de la maniere d'y remédier. Quand même ces expériences n'auroient que le mérite de la nouveauté ; elles n'en devroient pas moins piquer la curioſité d'un Phyſicien. Mais ſi l'on vient à conſidérer les avantages

qui en réſultent pour les uſages journaliers de la vie, où il importe d'avoir d'excellente eau, & pour les Arts où elle eſt néceſſaire, on doit ſçavoir gré à l'Auteur d'une pareille découverte.

Cet Ecrivain eſtimable n'eſt point un homme à ſyſtême : l'expérience guide toujours ſes pas ; jamais il ne la perd de vue. Il ne deſcend point de la cauſe à l'effet, mais il remonte toujours de l'effet à la cauſe ; & ſi quelquefois il ſe permet des conjectures, il ne les donne jamais que comme telles. C'eſt la vraie méthode pour ne point ſe tromper, & pour ne point induire les autres en erreur. C'eſt auſſi celle qu'il a toujours ſuivie dans cet Ouvrage & dans ceux qu'il a déja donnés. Ses Principes d'Agriculture & de Végétation, qui lui ont mérité le prix deſtiné à celui qui dans l'année ſe

distingueroit par un écrit utile, sont connus en France depuis la traduction qu'en a donné M. l'Abbé Guenée, & ont été goûtés des vrais Connoisseurs qui sont toujours le plus petit nombre.

M. Home s'étoit déja fait connoître d'une maniere avantageuse par son Essai sur l'analyse & les vertus des eaux minérales de Dunse. Comme cet Ouvrage traite d'une eau minérale qui se trouve en Ecosse, il ne sera peut-être pas regardé comme assez curieux & assez utile pour être traduit. Il renferme cependant une infinité d'excellentes choses, qu'on ne sera pas fâché de connoître. Je vais par cette raison en donner un Extrait, où je tâcherai de ne rien omettre d'essentiel.

*An Essai on the contents and virtues of Dunse Spaw, in a Letter to Mylord *** by Francis Home*

M. D. Edinburgh. Printed by R. Fleming for A. Kinkaid and A, Donaldſon, 1751. *in*-8°.

* Eſſai ſur l'analyſe & les vertus » des Eaux de Dunſe, dans une » Lettre à Mylord *** par Fr. » Home, Docteur en Méde- » cine. »

Les eaux dont M. Home entreprend l'analyſe ſe trouvent à Dunſe, petit Village peu éloigné de Berwick. Il a diviſé ſon Ouvrage en trois parties. La premiere contient quatre Sections, dont la premiere ſert d'Introduction. Il y parle de ceux qui ont avant lui analyſé des Eaux Minérales. Il examine enſuite dans les trois autres Sections ces eaux dans leur ſource, fraichement tirées, privées de leurs eſprits & enfin corrompues. L'analyſe chymique occupe la premiere Section de la ſeconde Partie;

tie. Il a découvert par cette analyse dans les eaux de Dunse, de l'air, de l'eau, des sels, de la terre & des esprits. Il discute chacun de ces principes dans une Section particuliere. Il termine cette Partie par une comparaison de quelques autres sources avec celle-ci. Enfin, dans la troisieme, il rapporte les effets que ces eaux ont sur les personnes malades & celles qui se portent bien, & il finit par des instructions sur la maniere de les prendre.

Suivant notre Auteur, l'eau la plus légere n'est pas toujours la plus saine ; celle de neige, par exemple, est extrêmement légere & très-mal-saine. Cependant Boerhaave regarde, dans sa Chymie, vol. I. p. 601, l'eau de neige comme la plus pure, & le Goitre des Habitans des Alpes est moins l'effet des eaux de neige comme telles,

que des parties minérales dont elles se chargent dans leur passage à travers les montagnes. Ceux qui vont à la pêche de la Baleine dans le Groenland, n'ont pendant plusieurs mois que de l'eau de neige à boire, sans cependant avoir de Goitre, & ce mal est fort commun parmi les femmes de la Province de Derby, où l'on ne boit point de pareille eau.

Peut-être a-t-on eu tort d'abandonner l'ancienne opinion, qui attribuoit au feu central la chaleur de certaines eaux. Le mouvement ou la corruption des eaux souterreines, le mêlange ou d'une terre calcaire ou de l'acier & du soufre, les flammes des volcans, ne rendent pas mieux raison de ce phénomene. La terre renferme au-dedans d'elle-même une chaleur indépendante du soleil & des matieres qui composent ses couches.

Le degré de la chaleur augmente avec la profondeur & surpasse souvent dans les mines celui de l'atmosphere.

Il se trouve entre les eaux de Dunse & les eaux communes une différence de quatre ou cinq degrés. Notre Auteur ne l'attribue pas au feu central. Des solutions simples de limaille dans de l'eau donnent de la chaleur à ce fluide.

M. Monroe, Médecin à Edimbourg a imaginé dans ses Essais de Médecine, vol. III. art. 7, une maniere très-ingénieuse de comparer les Eaux Chalybées entr'elles. Il fait dissoudre dans de l'eau une certaine quantité de sel de Mars, & il observe combien il faut d'infusion de Galles pour communiquer à ce mêlange la teinture qu'elle donne aux eaux minérales. D'après cette idée, M. Home fixe à $\frac{1}{10}$ de grain de sel de Mars la quan-

tité qu'il faut diſſoudre dans quatre onces d'eau commune pour lui communiquer la force des Eaux de Dunſe. Cette diſſolution ne repréſente pas exactement notre eau minérale, & il ne ſe trouve entr'elles d'autre rapport, ſi ce n'eſt que l'une & l'autre contiennent du fer. Quelques perſonnes attribuent à un ſel vitriolique le ſuccès de l'Expérience des Galles, qui attirant l'acide de ce ſel, laiſſent flotter dans l'eau la partie métallique. On peut faire de l'encre ſans vitriol, en broyant de la limaille avec l'infuſion des Galles. Le vitriol de Mars n'eſt pas non plus la baſe des eaux ferugineuſes. Quoiqu'on leur ait donné le nom d'Acidules, on n'en a jamais pû tirer d'acide. L'extrême facilité avec laquelle la qualité Martiale ſe diſſipe, offre une nouvelle preuve contre l'opinion commune. Les Eaux de Dunſe ſe

diſtinguent en cela de la plûpart des autres eaux minérales. En vingt minutes les Galles les colorent foiblement ; il ne leur reſte plus aucune vertu après deux heures & demie, ou lorſqu'on les tranſporte dans les bouteilles les mieux bouchées à cinq milles de la ſource. Elles en conſervent cependant un peu plus long-tems en renverſant les bouteilles, parce que les parties volatiles traverſent moins aiſément les pores du verre que ceux du bouchon.

Ces eaux ont une particularité bien remarquable. Si on les laiſſe ſe corrompre, elles recouvrent au bout de ſix ſemaines, quoique plus foiblement, leur goût martial & & leur effet ſur les Galles. Voici la raiſon qu'en donne M. Home: « Le mouvement intérieur des par» ties de l'eau les agite avec force ; » il les ſubtiliſe, & les diſpoſe à

» devenir volatiles, & à se dissi-
» per dans l'air. La partie fixe du
» fer, qu'on retire naturellement
» de cette eau, s'atténue par cette
» action; elle se réduit en petites
» particules & acquiert une nature
» volatile. Ce qui confirme ce rai-
» sonnement, c'est que l'odeur, le
» goût, la faculté de se teindre par
» le moyen des Galles ne tardent
» pas à se dissiper de nouveau, &
» que d'ailleurs calcinant le sédi-
» ment, la pierre d'aiman n'en at-
» tire plus de fer. »

Cette opération prouve deux choses; l'une, que l'eau se charge de fer sans le secours d'aucun acide; l'autre, que les particules métalliques les plus fixes peuvent devenir volatiles. M. Home a sçu imiter la Nature à ces deux égards. Il a fait infuser pendant cinq jours cinq grains de limaille dans une once d'eau distillée. Les galles ont donné une couleur foncée à cette

dissolution, & de même que l'eau minérale, elle s'est couverte d'une pellicule, a déposé de l'ochre & a perdu en peu d'heures toutes ses qualités.

L'expérience suivante prouve la volatilité du principe métallique. On mit douze onces d'Eau de Dunse dans une bouteille bouchée & scellée avec soin. On la pesa avec la plus grande exactitude. Douze heures après, on la pesa de nouveau. La bouteille se trouva alors de dix grains plus légere, & l'eau parut tout-à-fait privée de sa vertu. Le Docteur Friend, dans ses *Prælectiones Chymicæ. Cap. de Sublimatione*, prétend que l'augmentation des surfaces d'un corps lui donne la faculté de monter dans l'air. M. Home ne conçoit pas cela. Il pense plutôt qu'il y a dans ce fluide quelque vertu attractive ou quelque autre puissance qui éleve les vapeurs. Cela se conçoit

il davantage ? Le célebre Boyle avoit insinué la même chose dans son Traité sur l'origine & la production mechanique de la volatilité, & c'est aussi le sentiment du Docteur Désaguliers, dans son Cours de Philosophie expérimentale, vol. II. & Transf. Philos. n°. 407. art. III. Voici la Théorie de M. Home. Le fer de cette eau minérale est à demi volatilifé. Les parties les plus fines montent d'elles-mêmes, & se dégageant de l'eau en sortent en forme de vapeurs. Quelques-unes de ces vapeurs arrivées à la surface y demeurent quelque tems & y forment une pellicule. M. Home en a fait l'analyse & y a trouvé du fer. Ces particules se multiplient peu-à-peu, s'attirent, se joignent, se dégagent de l'air qui les faisoit surnager, & retombent enfin sur les parties plus grossieres, qui privées des volatiles n'avoient pû se soutenir long-tems dans l'eau.

Leur

Leur mélange forme le sédiment qu'on trouve au fond du vase. La putréfaction de l'eau devient le principe d'une nouvelle volatilité. Elle produit dans le fluide un mouvement intestinal qui divise la masse métallique, la rend dissoluble dans la liqueur & la dispose à s'exhaler dans l'air ou à retomber au fond du vase. Des Physiciens ont confondu cet esprit volatil avec l'air même, qui se trouve dans toutes les eaux, & même en grande quantité dans quelques eaux minérales, peu pourvues d'ailleurs de principes volatils. Celles de Dunse ont beaucoup de ces principes & peu d'air. Il s'en est assuré en répétant les Expériences que le Docteur Hales propose dans sa Statique, vol. I. chap. VI. Les eaux de Dunse contiennent encore en petite quantité une partie saline qui se dispose en forme de cercle

autour de la terre du sédiment. Ce sel est de l'espece qu'on trouve le plus universellement & dans la terre & dans la mer. Il compare ensuite ces eaux avec d'autres. Il trouve que celles de Provins, décrites par Duclos & celles de Lauchstad, dont Hoffman a donné l'analyse, en approchent le plus. Il fait une digression sur les marnes; mais il s'est plus étendu sur ce sujet-là dans ses Principes d'Agriculture qui sont entre les mains de tout le monde.

Passons maintenant à ses effets sur les personnes en santé & celles qui sont malades.

Le premier jour qu'on fait usage de cette Eau, elle laisse communément un goût particulier sur la langue, & occasionne des nausées & des rapports désagréables. Ces effets continuent rarement après le premier jour. On n'y est point sujet, si l'on a la précau-

tion de prendre un vomitif auparavant, afin de nettoyer l'eſtomac.

Cette Eau met le ſang en mouvement, donne une plus grande vivacité aux eſprits animaux, & fait à cet égard le même effet que le vin, mais ſans occaſionner de maux de tête. Cependant en buvant une certaine quantité de cette eau, on devient à peu près ivre, & l'on a vû des perſonnes en cet état avoir de la peine à ſe tenir à cheval.

Elle donne beaucoup d'appétit, fortifie l'eſtomac & le met en état de digérer une plus grande quantité d'alimens. Il n'en faut point être ſurpris; elle emporte les impuretés de l'eſtomac, & augmente le ton de ſes fibres.

Pendant qu'on fait uſage de cette eau, on eſt généralement conſtipé; cependant elle purge

dans les tems froids, & lorsque les viſceres ne ſont pas en bon état. Elle eſt diurétique. Les pulſations du pouls deviennent plus fréquentes, communément d'un onzieme, quoique le pouls ne ſoit ni plus plein ni plus fort. Elle occaſionne des éruptions cutanées qui ceſſent au bout de quelque tems. Si l'on eſt nouvellement enrhumé, il ne faut point faire uſage de ces eaux; elles pourroient augmenter le rhume & donner un peu de fievre.

A l'égard des maladies où elles ſont bonnes, on n'a pas encore beaucoup d'expériences, parce que ces eaux ne ſont connues que depuis 1747. Voici cependant ce qu'on a pû recueillir.

Les perſonnes incommodées de rapports, d'oppreſſions & d'é-

touſſement d'eſtomac en ont été guéries. Ces eaux rétabliſſent les eſtomacs foibles qui ne peuvent digérer, ni même retenir les alimens. Mais ſi la maladie eſt nerveuſe, il faut avoir recours à d'autres remedes. Elles fortifient les inteſtins foibles, diſſipent les obſtructions des différens viſceres, & celles des glandes dans les écrouelles. Elles guériſſent la galle, le ſcorbut, la paralyſie récente. Elles ſont auſſi très-utiles contre la pierre & la gravelle.

Pour revenir à l'Eſſai ſur les Blancheries; le ſujet en eſt entierement neuf & de la plus grande utilité. J'ai cru qu'on ſeroit bien aiſe d'en voir une traduction, qui pourra peut-être engager nos Phyſiciens à écrire ſur cet Art. Il ne peut qu'y gagner, & jamais il ne

se perfectionnera que par les Expériences réfléchies des Sçavans, & suivant le plan que propose M. Home dans un endroit de son Ouvrage.

TABLE.

PREMIERE PARTIE. 1

SECTION I. *Liaison de la Chymie avec les Arts.* 1

SECTION II. *Des différentes méthodes usitées dans le Blanchiment des Toiles* 22

SECONDE PARTIE. 42

SECTION I. *De l'action de faire macérer la Toile.* 42

SECTION II. *Du coulage de la lessive & de l'eau bouillante.* 51

SECTION III. *Qu'il faut arroser & faire sécher les Toiles alternativement.* 76

SECTION IV. *De l'application des acides.* 86

SECTION V. *Du Frottage à la main avec le savon & l'eau chaude ; des Frottoirs ou Planches à frotter ; de la maniere de faire passer les Toiles au bleu & à l'amidon.* 105

TROISIEME PARTIE. 111

SECTION I. *Des Cendres de Perles bleues.* 111

SECTION II. *Des Cendres de Perles blanches.* 118
SECTION III. *De la Potaſſe de Moſcovie, ou Cendres blanches.* 133
SECTION IV. *Des Cendres de Caſſoude.* 144
SECTION V. *Des Cendres de Marcoſt.* 155
SECTION VI. *Maniere dont on pourroit faire ces Cendres dans notre Pays.* 165

QUATRIEME PARTIE. 192

SECTION I. *Des effets naturels de ces Cendres & des autres corps ſur la Toile qui n'a point été blanchie.* 192
SECTION II. *De la cauſe & des effets de la crudité de l'eau, & de la maniere d'adoucir cette eau* 214
SECTION III. *Des effets qu'ont ſur la Toile les eaux qui paſſent à travers des mines de fer & de charbon & du Remede qu'on y peut apporter.* 352
SECTION V. *Réflexions ſur la maniere dont on pourroit perfectionner nos Manufactures de Toile.* 358

Faute à corriger.

Pag. 25 ligne 25, toiles à blanchir ; *liſez* toiles fines à blanchir.

ESSAI

ESSAI
SUR LE
BLANCHIMENT
DES TOILES.

PREMIERE PARTIE.

SECTION PREMIERE.

Liaisons de la Chymie avec les Arts.

IL en eſt des Manufactures pour un Pays, comme des alimens à l'égard du corps humain. Elles réparent toutes ſes pertes, l'empêchent de ſe ruiner en

dévorant sa propre substance, lui donnent la vigueur nécessaire pour s'acquitter de ses fonctions, répandent un air de santé & de prospérité dans toutes ses parties, & accumulent des forces pour les occasions extraordinaires où il lui faudra faire montre de sa puissance. Un Gouvernement sage & éclairé prendra autant de soins des Manufactures de son Pays, qu'un Médecin prudent en prend du régime qu'il fait observer à un malade qu'on lui a confié.

Il y a différentes méthodes nécessaires pour l'établissement des Manufactures; sans toutes ces méthodes, ou du moins sans la plûpart, on ne peut se flatter de les voir parvenir jamais à quelque degré de perfection. Parcourons-les.

Nous pouvons réduire toutes les différentes voies dont on fait usage pour faire fleurir les Manufactures à deux principales; les sages réglemens du Gouvernement & les efforts réunis du peuple.

Le Gouvernement doit encourager les Manufactures du Pays, en protégeant ceux qui les cultivent; en leur accordant des privileges, des exemp-

tions & des récompenſes ; en ôtant tous les droits ſur les matieres qu'on y emploie ; en établiſſant des Commiſſaires qui en aient l'inſpection, & des Compagnies avec des privileges ſuffiſans. Il convient encore que le Gouvernement fixe des fonds dont on emploiera le revenu en récompenſes pour ceux qui excelleront ; qu'il accorde aux Manufacturiers de bonnes Loix, auxquelles ils puiſſent avoir recours ſans grands frais & ſans une grande perte de tems ; enfin, qu'il dreſſe des réglemens convenables pour les façons.

Mais à quoi ſervent tous ces avantages ſi l'on n'a point de débouchés. Dans le Commerce c'eſt une maxime connue que les Manufactures n'augmentent qu'à proportion de la demande qu'on en fait. Un habile Politique découragera donc toutes les Manufactures étrangeres, ou par des défenſes, ou par les droits auquel il les aſſujettira, & qui les mettront de niveau avec celles du Pays.

On ne ſçauroit trop louer le Gouvernement actuel, à cauſe de l'attention qu'il donne aux Manufactures de la

partie septentrionale de la Grande-Bretagne. On les y a plus encouragées depuis quelques années qu'on ne l'avoit encore fait dans tous les siécles précédens. Celui où nous vivons sera connu dans la suite des tems, par les Manufactures & l'industrie qu'il aura animées en Ecosse, & qu'il aura même introduites jusques dans ses parties les plus reculées. Il en revient à l'Angleterre de grands avantages, puisque la plus grande partie de nos profits doit à la fin s'y concentrer, & qu'en 1745, (1) qui fut une année de trouble & de confusion, il s'y fabriqua autant de toiles que dans aucune des précédentes. Ce fait mérite toute notre attention ; il prouve qu'on ne peut opposer à l'esprit de rébellion de préservatif plus conve-

(1) Si le Peuple eut été aussi misérable en Ecosse qu'il l'avoit été auparavant, la rébellion auroit sûrement fait beaucoup plus de progrès. Car il n'y a presque que les gens oisifs & ceux qui n'ont rien à perdre qui se révoltent. La plus grande partie du peuple étant occupée, on n'y vit pas de bon œil l'arrivée du Prétendant, & peu de personnes suivirent ses étendarts. *Note du Traducteur.*

nable & plus efficace que l'Induſtrie & les Manufactures.

Il ne ſuffit pas de faire de ſages réglemens ; il faut encore que ceux qui donnent le ton dans l'Etat les appuient par leur exemple. Cet eſprit vivifiant, partant de cette ſource, ſe répand peu à peu ſur toute la Nation. Les gens d'un rang inférieur, ne pouvant ſervir de modele, les imitent communément. Pour découvrir les bons effets que produit l'eſprit patriotique dans les gens de la plus haute qualité, jettons les yeux ſur une Iſle voiſine (1). Que de réglemens ſages & bien combinés à l'égard des progrès des Manufactures de toiles ! Que d'encouragemens, que d'attentions pour tous les projets utiles ! Quelle union, quelle ardeur, quand il s'agit de les mettre à exécution ! Que de ſageſſe, que d'équité dans la diſtribution des récompenſes publiques & particulieres ! Peut-on voir un plus bel établiſſement que la Compagnie pour les toiles à Dublin, qui fournit continuellement les Marchands Etrangers & réprime les

(1) L'Irlande.

fraudes des Commerçans particuliers ? On peut dire à ſon honneur qu'aucune Nation n'a jamais ſçu tirer meilleur parti d'un peuple auſſi difficile à mener.

Les vices mêmes de la Nation deviennent entre ſes mains une ſource d'avantages pour le Public. L'Hôpital des Enfans trouvés, qu'on a établi pour y recevoir les enfans que les peres & meres ne veulent point avouer, ou qu'ils ne ſçauroient élever, eſt un Séminaire d'induſtrie. On emploie à filer de la laine & du lin les enfans à qui l'âge permet cette occupation. J'ai eu, il n'y a pas long-tems, le plaiſir d'y voir filer des deux mains cent cinquante filles de ſix à douze ans. Les Adminiſtrateurs donnoient 30 livres ſterling de gages à une femme pour le leur apprendre. Il n'eſt point difficile de prévoir les avantages qu'en peu d'années cet Hôpital procurera à la Nation. Ces enfans devenus grands ſe répandront dans tout le Pays; ils en inſtruiront d'autres; on aura le double de laine filée; ſon prix baiſſera, & il ne tiendra qu'à eux de la donner à meilleur marché que les autres. Par des réglemens auſſi ſages

on sauve la vie à une multitude de petits innocens & à leurs meres ; & la Nation retire un avantage réel d'un mal qu'elle ne sçauroit peut-être entierement empêcher.

Je ferois coupable d'une grande injustice envers ce (1) Pays-ci, si je ne reconnoissois publiquement les obligations que nous avons à la Compagnie qui a pour objet la perfection de nos Pêcheries & de nos Manufactures. Ces Messieurs ont, depuis leur premier établissement en 1727, contribué avec un zele infatigable & désintéressé à faire naître parmi nous l'esprit d'industrie, & à le régler, par leur exemple, leur propre expérience, en adoptant celle de leurs voisins, & en distribuant avec beaucoup de prudence le peu de fonds que le Gouvernement avoit confiés à leurs soins. Le pauvre qui vit de son industrie les comble de bénédictions ; & c'est-là leur seule & unique récompense.

Les toiles reçoivent bien des façons différentes avant qu'on puisse les porter

(1) L'Ecosse.

au marché ; elles occupent par conséquent beaucoup de mains. C'est un avantage qu'a cette Manufacture sur celle de laine. Mais il l'expose aussi à l'ignorance & à la fraude, & il exige plus de soins & de vigilance. La maniere de les gouverner dans les Blancheries est le point le plus important. C'est de-là que dépendent ses deux qualités essentielles, la couleur & la force. Cette partie est d'une si grande conséquence, que j'ose hardiment avancer, qu'à cause des défauts qui se rencontrent dans la maniere dont les Irlandois blanchissent leurs toiles, leurs Manufactures perdront de leur réputation, si cela n'est peut-être déja arrivé, & qu'à la fin elles tomberont nécessairement, s'ils ne changent pas de méthode.

Nous avons en général suivi en ce Pays (1) une meilleure méthode. Mais comme il paroît que notre proximité de la Hollande en est plutôt la cause qu'une connoissance profonde de cet

(1) Il faut se ressouvenir que l'Auteur est Ecossois, & qu'il écrit en Ecosse.

Art, nous ne devons pas en tirer vanité. Il eſt ſurprenant qu'un Art ſi ingénieux, ſi difficile, qui demande un jugement droit & précis, qui conſiſte en tant de parties différentes, & qui d'ailleurs eſt d'une ſi grande importance aux Iſles Britanniques, ait été ſi long-tems négligé. Ceux qu'on y a élevé peuvent (1) bien l'exercer machinalement : mais ils ſemblent incapables de le réduire à des principes ſolides & d'en tirer des régles ſûres & invariables. Outre les connoiſſances que donne cet Art, en lui-même, il en faut encore d'autres, qu'on ne peut puiſer que dans les réflexions de ceux qui par goût ou par une ſuite de leur éducation, ſe ſont tournés vers l'étude des Sciences & des Arts dont ces Manufactures dépendent en grande partie ; & il n'y en a point dont l'uſage ſoit auſſi étendu que la Chymie.

Autrefois la Chymie étoit folle & extravagante ; mais ne l'a-t-on point depuis quelque tems un peu trop gênée ?

---

(1) Il y a dans l'Anglois *peuvent fournir les matériaux* ; mais cela revient au même.

ne l'a-t-on point resserrée dans des bornes trop étroites? Rarement la fait-on servir à autre chose qu'à des compositions médicinales, comme si elle ne pouvoit rendre d'autres services aux hommes. Elle est cependant d'une bien plus grande étendue. Tous les changemens qui s'operent par le feu & par les dissolvans sont de son ressort; c'est elle qui dirige les opérations; on ne peut rendre raison d'un procédé que par ses principes, & ce n'est que par son moyen qu'on peut espérer de pousser un Art au plus haut point de perfection dont l'esprit humain soit capable. C'est-là ce qu'on peut appeller la vraie Chymie, la Chymie philosophique, *Chemia philosophica*, pour me servir de l'expression du célebre Boyle, ou la Chymie universelle, nom que lui donne le Docteur Shaw, pour la distinguer de la Chymie qui se borne aux médicamens.

On peut distinguer tous les Arts, si on excepte ceux qui dépendent des opérations de l'entendement, en méchaniques, chymiques, & en ceux qui tiennent à l'un & à l'autre. Les Arts méchaniques, ou ceux qui parviennent

Digitized by Google

à leur but par le moyen des instrumens méchaniques, sont en petit nombre en comparaison de ceux qui dépendent du feu & des dissolvans. Je range dans cette derniere classe tous les Arts métallurgiques, la Cuisine, la Tannerie, la Teinture, la fusion des Mines, la Dorure, l'Art du Confiseur, la Boulangerie, la Brasserie, l'Art de faire du sel, du vin, du vinaigre, de distiller, de fondre, de faire de l'amidon, du verre, de la faïance, de la porcelaine, &c. Les Arts mixtes, qui tiennent des méchaniques & de la Chymie sont l'Agriculture, l'Architecture, l'Imprimerie, les Manufactures de Glaces, la Papeterie, &c.

Examinons comment ces Arts dépendent de la Chymie. La Teinture ne sauroit s'en passer. Les ingrédiens qu'elle emploie sont la chaux vive, les alkalis, les acides, les dissolutions d'étain & de fer par le moyen des acides & des sels neutres, comme l'alun, le sel ammoniac & le tartre vitriolé. Sans le secours de ces sels, il y a bien peu de couleurs qu'on puisse communiquer aux toiles & aux étoffes de laine & de coton; mais par leur moyen on sépare

toutes les particules colorantes de l'eau dans laquelle on les a dissouts, & on les fixe sur la surface de ces corps. On ne peut rendre raison de la durée de ces couleurs, qui résistent à l'action du soleil & à celle de l'humidité, que par les propriétés de ces sels. Les dissolutions & les mélanges qui se font en Chymie changent & détruisent les couleurs, & en créent, pour ainsi dire, d'autres d'une grande beauté, dont on n'avoit jamais entendu parler auparavant en teinture.

La Tannerie est un procédé chymique dans les régles, qu'on ne peut bien comprendre sans une connoissance des principes de la Chymie. Quelle raison le Tanneur peut-il donner de sa premiere opération ? Le Chymiste lui apprendra qu'en laissant tremper les peaux dans de la chaux & de l'eau, on a non seulement pour but de faire tomber le poil, mais encore de dissoudre les particules oléagineuses par le moyen de la chaux, afin d'ouvrir les pores & de faciliter l'opération suivante. L'Ouvrier doit être aussi embarrassé pour rendre raison de ce qu'il fait tremper ses peaux dans de l'eau imprégnée

d'écorce de chêne, si le Chymiste ne vient à son secours, & ne lui fait voir que cette écorce contient un sel astringent qui, étant dissous dans l'eau, affermit & durcit les fibres, & bouche les pores de telle maniere que l'eau ne peut les pénétrer aussi aisément qu'elle le faisoit auparavant. Le Chymiste seul peut rendre raison des effets des différentes méthodes qu'on emploie pour adoucir le chamois.

Un Cuisinier (1) qui fait de la soupe est à cet égard un Chymiste réel. Il opere avec les mêmes agens que le Chymiste, le feu & l'eau qui est un dissolvant ou menstrue universel. Il a pour but de dissoudre une partie de la viande & d'imprégner l'eau de ces particules. Mais comme il ignore les autres branches de la Chymie, il ne fait point

(1) Les ragoûts François, ceux sur-tout où il n'entre que des quintessences, dépendent encore plus de la Chymie. Un Cuisinier ne pourroit sûrement rendre raison de ses opérations; mais un habile Chymiste feroit peut-être bien des sausses à la Lacédémonienne avant de réussir à en faire une passable. *Note du Traducteur.*

quelles parties l'eau a dissoutes, comment ces parties sont composées, de quelle maniere on peut les séparer en plus grande quantité, ou comment on peut dissoudre entierement les parties fibreuses & les os même. Quelqu'un qui joindroit cette connoissance à la pratique seroit certainement plus habile qu'il ne l'étoit auparavant.

L'Agriculture a beaucoup d'obligation aux puissances qui dépendent des Méchaniques, telles que la charrue, la herse & les autres instrumens qui ouvrent & ameublissent la terre, afin que les plantes poussant leurs racines à une plus grande distance, puissent chercher la nourriture qui leur convient. Mais quel est cet aliment que prennent les racines des plantes, & sans lequel il leur seroit bien inutile de les étendre? Il n'y a qu'un Chymiste, j'ose le dire hardiment, qui puisse répondre à cette question. Lui seul peut démontrer la nature & les propriétés de l'aliment propre aux végétaux; lui seul peut expliquer comment il se rencontre naturellement dans la terre. L'expérience, à la vérité, a instruit les Fermiers de certaines substances

propres à rendre la terre fertile ; mais il eſt hors de doute que celui qui connoît l'aliment végétal, & comment il ſe produit, ſera en état de ſe procurer une plus grande quantité de cet aliment. Cela eſt ſi vrai, que quoique le fumier ſoit l'engrais le plus commun & qu'on en ait fait uſage dans tous les ſiécles, j'oſe cependant aſſurer que le Chymiſte apprendra au Fermier pluſieurs obſervations utiles pour le bien faire. L'Agriculture ne deviendra jamais un Art régulier qu'il ne s'éleve un Cultivateur inſtruit de la Chymie.

Je ne connois point d'Art qui dépende autant de la Chymie que le Blanchiment des Toiles, & il n'y en a point qu'on ait ſi peu examiné ſous ce rapport. Faire macérer les toiles dans l'eau tiede, couler la leſſive, appliquer les acides, ſavonner les liſieres, arroſer les toiles, les faire ſécher alternativement, ne ſont-ce pas autant de procédés dont on vient à bout par la chaleur & les diſſolvans, ces puiſſans agens chymiques? Quel autre but ſe propoſe-t-on en employant les acides & les alkalis, ſinon de diſſoudre & d'emporter ce qui donne à la toile ſa couleur natu-

celle ? & quelle autre voie plus certaine pour enlever ce que ces menstrues ont détaché, que de faire évaporer l'eau par le moyen de la chaleur, ce qui est une espece de distillation qui se fait en plein air ?

J'ai remarqué que les plus habiles Blanchisseurs entendent assez bien la théorie générale de leur Art ; mais comme ils n'ont aucune teinture de Chymie, ils ne sçauroient faire un usage convenable de cette théorie, ni faire servir leurs connoissances au progrès de cet Art. Ils sçavent que les sels alkalis dissolvent les huiles, & que la maceration dans l'eau tiede, le coulage de la lessive, & l'application des acides excitent une fermentation ; mais la Chymie seule leur apprendra qu'il y a des méthodes qui animent & accélerent la fermentation, & qu'on épargne par-là beaucoup de tems, & qu'il y en a d'autres qui en font perdre beaucoup en arrêtant ce mouvement, & ne produisent point l'effet qu'on s'en étoit promis.

Une des choses que les Blanchisseurs connoissent le moins, c'est la nature & les propriétés de ces sels alkalis ou cendres, comme ils les appellent, dont ils font usage. L'expérience leur

a

a appris à employer ces ſels ſuivant différentes proportions ; mais il n'y a que les recherches d'un Chymiſte qui puiſſent découvrir leur nature cachée, & leurs propriétés les plus ſecrettes. Ce point une fois déterminé, la théorie du Blanchiment ſe verra appuyée ſur des fondemens plus ſolides qu'elle ne l'eſt à préſent. Car comment établir une théorie certaine par rapport à l'opération de ces cendres, ſi nous ignorons en quoi conſiſte leur nature.

Mais ce n'eſt pas le ſeul avantage que nous eſpérons d'un examen de cette eſpece. Qu'arriveroit-il ſi ces corps n'étoient point de ſimples ſels alkalis ? Autant que nous le pouvons connoître ils ne le ſont point, mais un compoſé de différentes ſubſtances. Que ſi, par des expériences chymiques, nous venions à bout de découvrir les principes de ces ſubſtances, ne pourrions-nous point nous procurer dans notre propre Pays ces cendres à meilleur marché que ne nous coutent celles qu'on nous apporte des Pays Etrangers. Une recherche de cette nature merite bien tous nos ſoins ; ſi elle réuſſit, elle ne peut manquer d'être de la derniere importance pour

ce Pays. La Grande-Bretagne & l'Irlande dépensent tous les ans, à ce qu'on m'a assuré, 300000 livres sterling (1) en cendres. Il est difficile de déterminer jusqu'où cette marchandise peut monter ; que dis-je ? il est impossible d'être sûr qu'on puisse se la procurer à quelque prix que ce soit, puisqu'il y a trois ans (2) deux Négocians Hollandois l'acheterent entierement & nous la revendirent en détail le double & même le triple de son prix. Nos Manufactures n'auroient pû subsister pendant la derniere Guerre avec l'Espagne, si l'importation de la potasse d'Espagne n'eût été permise par ordre du Roi & de son Conseil. Le profit & la nécessité concourent tous deux à ranimer notre industrie.

Je n'ai d'autre but que l'avantage des Manufactures de toile de ce Pays & d'une Isle voisine dont les intérêts paroissent les mêmes, & qui doit se réunir contre leurs concurrens dans le Commerce. J'ai cherché en conséquen-

(1) C'est-à-dire *environ 6 millions* 900000 Livres de notre monnoie.

(2) C'est à-dire en 1752 : car le Livre de M. Home a paru en 1756.

ce à appliquer le peu de connoiſſance que j'ai de la Chymie au Blanchiment des toiles, & j'ai tâché de réduire cet Art variable & peu ſûr en des principes fixes & conſtans, afin qu'il ne dépende plus de l'opinion, ou de quelques expériences ou ſecrets qui ſe perdent toujours à la mort de ceux qui en ſont en poſſeſſion.

Si je voulois apprendre un Art dont dont je n'aurois pas auparavant la plus légere connoiſſance, je m'inſtruirois d'abord de la pratique ordinaire, ou de la maniere d'opérer communément en uſage dans cet art : je tâcherois enſuite de découvrir le but & la raiſon de chaque opération, afin de ſçavoir ſi cette méthode ou pratique eſt le moyen le plus propre à atteindre la fin qu'on ſe propoſe. Je ferois certainement mon poſſible pour acquérir une connoiſſance parfaite des agens ou inſtrumens qu'on y emploie ; je voudrois connoître la meilleure maniere de me les procurer ou de les faire dans mon propre Pays, & quels ſeroient leurs effets, en les appliquant ſuivant les regles ; enfin je conſidererois les obſtacles qui s'oppoſent aux progrès de cet Art, & la ma-

niere de les lever. Voilà le plan que je me suis proposé dans cet ouvrage. Il commence par une description des méthodes les plus généralement approuvées dans le Blanchiment. J'examine ensuite chaque opération particuliere, ses effets, le but qu'on se propose & la meilleure maniere d'atteindre ce but. Je passe ensuite à la nature & à la composition des cendres dont on fait usage dans les Blancheries; à la maniere de se procurer ces sels chez soi & dans le même degré de bonté que ceux qu'on tire de l'Etranger, & aux effets qu'ils font naturellement sur les toiles. Je considere enfin les eaux crues, ce grand obstacle qu'éprouve le Blanchiment; comment on peut corriger l'excès de crudité, & ce qui est beaucoup plus utile aux Blanchisseurs, comment on peut découvrir cette crudité, lors même qu'elle est extrêmement foible, ce qui met à portée de l'éviter.

Le Blanchiment dépend entierement de l'opération de différens corps; il n'y a donc point d'autre voie pour le perfectionner que celle de l'expérience; c'est aussi la seule que j'aie suivie. On se moque actuellement avec raison de

toute autre méthode d'avancer les Arts. Elle eſt pénible, & l'on ne ſçauroit réuſſir ſans une grande exactitude & ſans employer beaucoup de tems ; & ſouvent on ennuie ſes Lecteurs. Mais comme ces premiers déſagrémens ne m'ont point détourné de faire les expériences néceſſaires, l'ennui qu'elles pourront cauſer à mes Lecteurs, ne m'empêchera pas de les rapporter telles qu'elles ont été faites, Quels doutes peut-il reſter, quand on a l'expérience devant les yeux ; c'eſt mon guide, j'eſpere qu'on n'en prendra point d'autre.

Il n'a rien paru juſqu'à préſent en aucune Langue ſur cet Art ; on n'a même aucun détail de ſes opérations ordinaires ; un Traité où l'on eſſaie de le réduire en un ſyſtême régulier mérite par conſéquent quelqu'indulgence. La curioſité m'engagea d'abord à paſſer quelques heures dans une Blancherie, l'envie de rendre le Blanchiment auſſi certain & auſſi régulier que ſes autres Arts me fit continuer mes obſervations. Si mon ſyſtême n'eſt point parfait, j'ai du moins fourni des faits & des expériences, qui, comme autant de matériaux, ſerviront à en élever un

autre. Hippocrate, qu'on admire autant pour son habileté que pour son éloquence, a observé il y a long-tems (1) que dans toutes les Sciences on devroit s'attacher à découvrir ce qui étant inconnu, pourroit devenir utile à la Société quand il est connu, & à perfectionner ce que les autres ont laissé imparfait.

SECTION II.

Différentes méthodes usitées dans le Blanchiment des Toiles.

JE ne connois point de voie plus certaine pour perfectionner un Art ou une Science, que de donner un détail exact de tous les incidens qui se rencontrent dans le cours de la pratique, & de tous les changemens qu'operent les agens ou instrumens dont on fait usage. C'est par l'histoire des maladies & de la maniere de traiter les différens cas que la Médecine est parvenue au point où elle se trouve actuellement.

(1) *Hippocrates de Arte.*

Notre Juriſprudence n'a d'autre fondement que des déciſions & des ſtatuts faits pour des cas particuliers. Ce n'eſt qu'en ſuivant un pareil plan qu'on peut conduire les Sciences juſqu'où la foibleſſe de l'eſprit humain permet de les pouſſer : car ce n'eſt que par les faits qu'on vient à bout d'établir une théorie qui répand du jour ſur toutes les parties d'un art.

Il n'eſt donc point ſurprenant que le Blanchiment ſoit encore ſi imparfait. Quels progrès pouvoit-on ſe flatter de faire dans un art où il n'y avoit aucun détail exact des faits & des circonſtances, & où l'on faiſoit un myſtere de toutes ſes opérations. Je ſuis bien plus ſurpris qu'il n'ait point dégénéré, ou même qu'il ne ſe ſoit point perdu, comme cela eſt arrivé à une infinité d'autres, faute d'avoir leur Hiſtoire. Pour prévenir un pareil malheur par rapport à cet Art, je vais tâcher d'en tracer les principaux traits & de développer les principales méthodes en uſage pour amener les toiles au degré de blancheur où nous les voyons. Nous réunirons par ce moyen le procédé entier ſous un ſeul point de vûe ; nous le ſé-

parerons ensuite suivant ses différentes parties dont nous traiterons en particulier. Par-là, ceux qui n'avoient aucune connoissance de ces opérations pourront lire ce Traité sans rien trouver qui les arrête.

Je ne doute point qu'on n'ait découvert de bonne heure dans les climats chauds que le soleil & la rosée, ou les fréquens arrosemens pouvoient blanchir la toile. Cette méthode est certainement la plus ancienne qu'on connoisse ; on en fait encore usage, à ce qu'on m'a assuré, dans les Indes orientales. Mais dans les climats plus froids & plus inconstans, on est obligé de suppléer à la chaleur dont ils manquent. De-là vient l'usage des sels dans le Blanchiment. Sans doute qu'on en doit la premiere découverte au hazard ; & l'on ignore & en quel lieu & en quel tems on en a fait usage pour la premiere fois. On a probablement commencé à s'en servir dans quelques-unes de nos Provinces du Nord. On faisoit bouillir la toile dans une lessive de sels alkalis ; on l'exposoit ensuite à l'influence du soleil & de la rosée. Cela se pratique encore dans le Blanchiment du fil & de

& de la groſſe toile. Mais rien de plus ennuyeux dans un climat tel que celui-ci. J'en fis l'épreuve l'été dernier avec de la groſſe toile. Quoique je l'euſſe fait bouillir une fois dans de la leſſive, & que je l'euſſe fait étendre toute mouillée, elle n'étoit point encore parvenue, après avoir été expoſée quatre mois entiers à toutes les influences de l'air, à un degré paſſable de blancheur. Le tems ne fut, il eſt vrai, gueres favorable. Il tomba beaucoup d'eau, & l'on eut très-peu de chaleur. Mais ce que j'ai vu me fait déſeſpérer de tirer aucun avantage de cette méthode.

Il y en a deux autres plus généralement en uſage, l'Hollandoiſe & l'Irlandoiſe. Tous les Blanchiſſeurs ſuivent à préſent l'une ou l'autre. En les développant toutes deux, on aura une deſcription complette de tout le procédé. Les habiles Blanchiſſeurs ſuivent la méthode Hollandoiſe quand ils ont des toiles à blanchir; mais quand ils n'en ont que de groſſieres, ils ont recours à l'Irlandoiſe à cauſe de ſon bon marché, ou à une autre qui en approche beaucoup. Je vais donner une courte deſ-

cription des faits qui se rencontrent dans chacune. Voici la méthode Hollandoise,

Après qu'on a assorti la toile par paquets d'une égale finesse, autant qu'on en peut juger, on y attache des anneaux de ficelle, on l'enfile & on la fait macérer. La premiere opération consiste à faire tremper la toile; elle se pratique de cette maniere. On plie séparément chaque piece de toile; on la met dans un grand vaisseau de bois; on verse dessus de l'eau tiede en quantité suffisante, ou parties égales d'eau & de lessive dont on ne s'est servi que pour blanchir de la toile, ou de l'eau où l'on aura mis de la farine ou du son de seigle, jusqu'à ce que le tout soit parfaitement imbibé & que l'eau s'éleve par dessus. On met sur la toile un couvercle de bois, qu'on assujettit au moyen d'une barre, qui empêche le linge de s'élever pendant la fermentation qui s'ensuit. Environ six heures après qu'on a laissé tremper la toile dans l'eau chaude, & douze heures après qu'elle a été dans la froide, il s'éleve des bulles d'air, une pellicule se forme sur la surface de l'eau, & la toile

s'enfle & s'éleve quand elle n'eſt pas retenue par un couvercle. Ce mouvement inteſtinal continue depuis trente-ſix juſqu'à quarante huit heures, ſuivant la chaleur qu'il fait alors. La pellicule ou écume commence à-peu-près vers ce tems-là à tomber au fond. Il faut tirer la toile avant que la précipitation ſe faſſe ; & l'on doit prendre pour cela le moment où il ne paroît plus de bulles d'air. Les Blanchiſſeurs les plus expérimentés regardent cette regle comme la plus ſûre.

On tire enſuite la toile, on la lave bien, (1) on la plie en deux ſuivant ſa longueur, & en pluſieurs doubles, deſorte que toutes les liſieres ſoient raſſemblées dans l'étendue d'un pied & demi ou environ. On la fait fouler au moulin, afin d'emporter la craſſe que la fermentation en a détachée. On l'étend enſuite dans une prairie pour la faire ſécher. Quand elle eſt parfaite-

(1) L'Auteur entend ſans doute par-là ce que nous appellons *repaſſer*. C'eſt battre les toiles dans une eau courante, en les y jettant de deſſus un petit pont qui traverſe la riviere & qui n'eſt élevé que d'un pied ou deux au-deſſus de la ſurface de l'eau. *Note du Trad.*

ment séche, on passe à la seconde opération, qui est le coulage de la lessive.

La lessive, ou application des sels, se fait de cette maniere. La premiere lessive se fait dans une chaudiere, qui étant pleine contient environ 170 gallons (1) mesure d'Ecosse. On la remplit d'eau jusqu'aux trois quarts; on la fait bouillir; dès qu'elle commence à bouillir, on y met les cendres suivant les proportions suivantes: sçavoir trente livres de cendres bleues & autant de cendres blanches, deux cens livres de cendres de Marcosi, ou, si on ne peut en avoir, environ trois cens livres de celles de Cassoude; trois cens livres de potasse ou cendres blanches de Moscovie. Il faut bien broyer (2) & bien piler ces trois dernieres especes de cendres. On fait bouillir cette eau pendant un quart-

(1) Le gallon contient environ quatre pintes de Paris. *Note du Trad.*

(2) On les pulvérise en France par le moyen d'une meule tournante mue par un cheval ou par l'équipage du moulin. On les passe ensuite dans un tamis de cuivre dont les trous n'excedent pas la grosseur d'un grain de chenevi. *Note du Trad.*

d'heure, & on remue ſouvent les cendres avec des pelles de bois ; c'eſt ce qu'on appelle *braſſer*. On ôte enſuite le feu ; on laiſſe repoſer la liqueur juſqu'à ce qu'elle ſoit claire & limpide, ce qui demande au moins ſix heures ; on peut enſuite s'en ſervir.

On fait de cette premiere leſſive, qu'on peut appeller la mere leſſive, une ſeconde, qui eſt celle dont on fait uſage pour couler la leſſive ; on a une autre chaudiere qui tient par exemple quarante gallons meſure d'Ecoſſe ; on y met trente-huit gallons d'eau, deux livres de ſavon liquide & deux gallons de la mere leſſive ; ou, ſi l'on veut aller au bon marché, au lieu de ſavon, on n'a qu'à prendre quatorze gallons de la leſſive dont on s'eſt ſervi pour blanchir du linge, & ôter de la chaudiere pareille quantité d'eau. Cette liqueur s'appelle la leſſive du coulage.

Lorſqu'on a tiré les toiles bien ſéches de la prairie, on les arrange dans un cuvier par rangées & par leurs extrêmités, afin que la leſſive les pénetre également. On fait chauffer cette leſſive ; quand elle l'eſt au degré de la

chaleur animale, on la verse dessus la toile, & un homme qui a des sabots la presse & la foule avec les pieds. A chaque lit on réitere la même opération, jusqu'à ce que le cuvier soit plein, ou que l'on n'ait plus de toile à y mettre. La premiere lessive doit être tiede, comme on vient de le dire; apres l'y avoir laissée quelque-tems, on la fait écouler dans la chaudiere par le moyen d'un robinet, où ayant reçu un plus fort degré de chaleur, on la verse de nouveau sur la toile. On répete la même chose pendant six ou sept heures, augmentant toujours par degrés la chaleur de la lessive, jusqu'a la derniere ou aux dernieres fois qu'on la répand toute bouillante. On laisse ensuite la toile dans cette lessive pendant trois ou quatre heures, on fait écouler cette lessive, & on la jette là, ou bien on la réserve pour les premiers coulages. Ces deux opérations finies, on passe à une autre.

On porte communément la toile de grand matin à la prairie, on l'étend sur l'herbe; on l'y retient avec de la ficelle qu'on attache à des chevilles plantées en terre; on la laisse exposée à l'air & au soleil, & pendant les six pre-

mieres heures on l'arrose souvent, sans jamais lui permettre de sécher ; on la laisse ensuite sans l'arroser jusqu'à ce qu'il paroisse quelques endroits secs. On ne l'arrose plus après sept heures du soir à moins que la nuit ne soit fort séche ; on l'arrose le lendemain dans la matinée & avant midi deux fois ou même trois si le tems est fort sec ; mais s'il ne l'est pas, on ne la mouille point. Lorsqu'elle est bien séche on l'ôte de la prairie ; si l'herbe n'étoit point propre, on la lave bien, on l'etend ensuite pour la faire sécher de nouveau, afin de la mettre en état d'aller à la lessive.

On fait ainsi passer la toile alternativement de la lessive à la prairie & de la prairie à la lessive, depuis dix jusqu'à seize fois, & même davantage, avant de lui donner les acides. Chaque fois qu'elle entre dans le cuvier on augmente par degrés la force de la lessive jusqu'à ce qu'on soit à la moitié de l'opération, ensuite on en diminue la force par degrés jusqu'à ce qu'on vienne à appliquer les acides. Si on la coule, par exemple, seize fois, comme on vient de le dire, on augmentera graduelle-

ment la force de la lessive huit fois, & on la diminuera par degrés les huit dernieres fois. La lessive du coulage du milieu est ordinairement d'un tiers plus forte que la premiere ou la derniere.

La quatrieme opération consiste à faire passer la toile par les acides. Il est difficile d'assigner le moment précis où l'on doit la commencer. Il n'y a qu'une longue expérience qui puisse le faire connoître. Quand la toile a par-tout une couleur égale, & qu'elle est pour la plus grande partie débarrassée de l'écorce extérieure de la filasse, on juge à propos d'y appliquer les acides. Voici la maniere dont cela se pratique. On verse dans une grande cuve une quantité suffisante de lait de beurre ou de lait aigri pour humecter le premier rang de toile qu'on a attachée par plis assez lâches que trois hommes foulent les pieds nuds. Si le lait est épais, on y ajoute un huitieme d'eau : s'il est clair on n'y en met point. Au lieu de lait on se sert souvent de son ou de farine de seigle délayée dans de l'eau tiede. Sur ce premier rang de toile on verse une quantité suffisante de lait & d'eau pour imbiber le second rang. Cela se continue

jusqu'à ce que toute la toile, à laquelle on applique les acides, soit suffisamment humectée & que la liqueur la surmonte. On tient cette toile abbaissée par un couvercle percé de plusieurs trous qu'une barre attachée à la solive empêche de s'élever. Quelques heures après que cette toile a été dans cette liqueur acide, il s'éleve des bulles d'air, il paroit à la surface une écume blanche, & un mouvement intestinal se fait sentir dans la liqueur. On remarque ce mouvement beaucoup plutôt dans les tems chauds que lorsqu'il fait froid, il est beaucoup plus fort & il finit aussi plutôt. Cette fermentation dure cinq ou six jours; l'écume se précipite alors. Un moment avant que la fermentation finisse, on tire la toile, on la repame, on la porte au moulin, on la remet ensuite aux femmes pour la frotter.

La cinquieme opération consiste dans le savonage. Voici la maniere dont elle se pratique. Deux femmes se placent à un baquet vis-à-vis l'une de l'autre. Il est fait de planches très-épaisses; ses bords sont inclinés en dedans; ils ont environ quatre pouces d'épaisseur. On met dans

chaque baquet une tinette ou vase de bois plein d'eau chaude. La toile est pliée de façon qu'on lavonne d'abord la lisiere dans sa longueur, jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment imprégnée d'eau de savon. On frotte de cette maniere le paquet entier, & on le porte ensuite à la lessive.

On ne met point de savon dans cette lessive ; aussi ne s'y en trouve-t-il point d'autre que celui dont la toile est imprégnée. Cette lessive est aussi forte que la plus forte dont on fait d'abord usage, & même elle l'est davantage à cause que la toile est mouillée. On renforce par degrés ces cendres depuis la premiere opération jusqu'à ce que la toile paroisse d'un blanc uniforme, & qu'on n'y apperçoive plus de couleur brune. Lorsqu'elle est parvenue à ce point, on affoiblit la lessive beaucoup plus vite qu'on ne l'avoit renforcée, enforte que la derniere qu'on verse sur la toile est plus foible que toutes celles qu'on y avoit mises.

Mais l'application des acides se fait différemment. On met d'abord les plus forts ; on les diminue ensuite proportionnellement, de sorte que les derniers

Digitized by Google

peuvent avoir trois quarts d'eau, puiſque la toile eſt toujours imbibée, quand on l'en tire.

De la leſſive la toile va à la prairie où on l'arroſe comme on l'a dit plus haut. Il faut ſeulement avoir ſoin de couvrir tout-à-fait ſes bords & de l'attacher avec des anneaux de ficelle à des chevilles, afin qu'elle ne ſe déchire pas. On applique de nouveau les acides, on la reporte au moulin, on la lave enſuite, on la remet à la leſſive, & on l'arroſe ſur la prairie. Ces opérations ſe ſuivent alternativement juſqu'à ce que la toile ſoit blanche; alors on la met au bleu, on l'amidonne, & on la fait ſécher.

Telle eſt la méthode dont nous nous ſervons pour blanchir nos toiles fines; la ſuivante eſt en uſage pour les groſſes.

On aſſortit les toiles ſuivant leurs qualités; on les fait macérer de la même maniere que les fines, on les repame, on les porte au moulin, & on les fait ſécher avant que de les faire bouillir.

Comme la leſſive demande beaucoup de tems, & qu'en la faiſant bouillir on en épargne beaucoup, on regarde ce procédé comme moins couteux. Voici la maniere dont on opere. Prenez deux

cens livres de cendres de caſſonde, cent livres de cendres blanches de Moſcovie, & trente livres de cendres blanches ou bleues, faites-les bouillir pendant un quart d'heure dans cent cinq gallons d'eau meſure d'Ecoſſe, comme vous l'avez vu dans le procédé pour la toile fine. Cela vous fera la mere-leſſive ou premiere leſſive. Rempliſſez juſqu'aux deux tiers la chaudiere où vous faites bouillir votre toile, d'eau & de cette mere-leſſive, mettant environ neuf parties d'eau ſur une de leſſive. Ainſi la leſſive dans laquelle vous ferez bouillir votre groſſe toile, ſera environ un tiers plus foible que celle dont on ſe ſert pour leſſiver la toile fine. Quand cette leſſive eſt froide, on y met autant de toile qu'on le peut, pourvû que la leſſive la couvre entierement. On fait enſuite peu à peu bouillir cette leſſive; on l'entretient bouillante pendant deux heures, la toile étant pendant tout ce tems-là aſſujettie, de maniere qu'elle ne puiſſe s'élever par-deſſus la liqueur. On tire enſuite la toile, on l'étend ſur la prairie, & on l'arroſe comme on l'a dit ci-deſſus, en parlant des toiles fines.

Comme en faiſant bouillir cette leſſive

on n'en épuise pas les sels, on continue à s'en servir tout ce jour là ; on ajoute seulement, chaque fois qu'on la fait bouillir, autant de mere-lessive qu'il en faut, pour qu'elle soit de la même force que la premiere. La lessive en bouillant perd entre un tiers & un quart de son volume, & à peu près la moitié de sa force. On trouve en effet par la pratique, qu'en y ajoutant de la nouvelle lessive qui n'ait que la moitié de la force de la premiere, elle a le même effet sur la toile. C'est pourquoi de la lessive fraiche qui contient un quart d'eau, & qui n'a que la moitié de la force de la mere-lessive, rend, à ce qu'on pense, la seconde chaudiere d'une force égale à la premiere. A la troisieme chaudiere on augmente un peu la force de la lessive, & l'on va toujours en augmentant par degré jusqu'à la quatrieme & la cinquieme, qui est tout ce qu'on peut faire en un jour. On nettoie la chaudiere, & le lendemain on recommence avec de nouvelle lessive. Il faut que ce soit toujours le maître Blanchisseur qui fasse ces augmentations, parce qu'il faut du jugement & de l'expérience pour rendre les

lessives suivantes de la même force que la premiere.

Quand on fait bouillir la toile pour la seconde fois, il faut rendre la lessive un peu plus forte d'environ un trentiéme, & compenser dans la même proportion le reste de ce qui peut manquer. Les six ou sept premieres fois qu'on fait bouillir la lessive, ou même moins si la toile n'a point de corps, on l'augmente dans la proportion que nous venons de dire; on la diminue ensuite par degrés jusqu'à ce que la toile soit en état de passer par les acides. Il faut toujours faire bouillir d'abord la toile la plus blanche, afin que celle qui la précede ne puisse l'endommager.

Dans ce procédé, si la toile n'est point sèche lorsqu'on est prêt à la faire bouillir, on n'attend pas qu'elle le soit, comme quand il s'agit de la fine. Car après l'avoir fait égoutter sur un ratelier fait à ce dessein, on la fait bouillir après avoir augmenté la force de la lessive proportionnellement à l'eau qui reste dans la toile.

La méthode ordinaire d'appliquer les acides à la grosse toile, consiste à verser dans une cuve de l'eau chaude dans laquelle on aura mêlé du son; on y met

après un lit de toile ; on répand ensuite une plus grande quantité d'eau & de son ; on met après un second lit de toile, & l'on continue de la sorte jusqu'à ce que la cuve soit tout-à-fait pleine. Plusieurs hommes foulent ensuite le tout avec les pieds, & on l'assujettit de façon que la toile ne puisse s'élever.

Il faut quatre à six *pecks* (1) de son pour mille verges de toile d'une verge de largeur. On laisse communément la toile dans l'acide environ deux jours & trois nuits. Il y a des personnes qui préparent l'acide vingt-quatre heures auparavant, en mêlant le son avec de l'eau chaude dans un vaisseau séparé ; & avant de le verser sur la toile, elles le délayent dans une quantité suffisante d'eau. Quand on a tiré la toile de l'acide, il faut la bien nettoyer & la bien laver. On la remet ensuite à des gens qui ont soin de la bien savonner sur une table, & de la frotter ensuite entre les planches destinées à cet usage. Au sortir de là on l'envoie au moulin, & l'on verse

(1) Le PECK est la quatrième partie du boisseau, *Note du Trad.*

de l'eau chaude dessus pendant tout le tems, si cela peut se faire commodément. Deux ou trois savonnages de la sorte suffisent, & la toile en exige rarement davantage.

Quand on a commencé les acides, on diminue par degrés la force de la lessive, & communément il suffit après cela de faire bouillir trois fois la toile pour l'amener au point où on la souhaite. On la met ensuite à l'amidon, puis au bleu, on la fait sécher, & on la met à la presse dans une machine destinée à cet usage, qui tient lieu de la calendre, & à qui beaucoup de personnes donnent la préférence.

Cette méthode de blanchir nos grosses toiles, ressemble à celle dont les Irlandois font usage & pour leurs fines & pour leurs grosses. La seule différence importante consiste en ce que les Blanchisseurs ne se servent en cette Isle, que de cendres de soude ou de cassoude. On tire la lessive des cendres de soude par le moyen de l'eau froide qui dissout les sels de ces cendres, sans détacher les particules sulphureuses qu'elles contiennent. On se sert de cette lessive jusqu'à ce que la toile soit à moitié blanchie; on la laisse

ensuite,

enſuite, & l'on a recours à une autre qu'on a faite avec des cendres de caſſoude. On m'a dit que les plus habiles Blanchiſſeurs de ce Pays-là ne faiſoient plus d'uſage de cendres de ſoude.

Voilà une légere ébauche de la meilleure méthode de blanchir les toiles maintenant en uſage ; elle ſuffit pour conduire ceux qui en ont déjà quelque connoiſſance ; mais je n'ai point eu en vue ceux qui n'en avoient pas les premieres notions. Ce procédé eſt certainement ſuſceptible d'un plus haut point de perfection. On a fait depuis quelques progrès, le tems en amenera d'autres. C'eſt à nous à avancer ces découvertes & à tracer la route la plus courte & la plus prompte pour y parvenir.

ESSAI
SUR
LE *BLANCHIMENT*
DES TOILES.

SECONDE PARTIE.

SECTION PREMIERE.

De l'action de faire macérer la Toile.

ON a pu remarquer dans la description précédente du Blanchiment, qu'il se divise naturellement en différentes branches ou parties, qui tendent toutes à donner à la toile le degré de blancheur

convenable. Examinons maintenant comment ces opérations peuvent produire cet effet. Si nous venons à bout de déterminer cette question, nous pourrons découvrir ce que le préſent procédé a d'avantageux & en quoi il peche, nous réuſſirons à établir des principes qui pourront porter cet art à un plus haut point de perfection, & nous le réduirons en une ſcience réguliere.

Le procédé général du blanchiment des toiles ſe diviſe en ces différentes parties. 1°. On les fait macérer dans de l'eau tiede. 2°. On les leſſive & on les fait bouillir. 3°. On les arroſe & on les fait ſécher alternativement. 4°. On applique les acides. 5°. On les frotte avec du ſavon & de l'eau chaude, & on les met à l'amidon & au bleu. Nous parlerons de chacune de ces parties à ſon tour.

La toile avant que de ſortir d'entre les mains des Fabriquans paſſe par bien des opérations qui lui font contracter beaucoup de malpropreté. Elle lui vient principalement de ce qu'on la prépare avec du ſuif & une eſpece de gruau fait avec du ſon, de la fleur ou de la farine d'aveine. Il faut commencer dans la Blancherie par ôter toute la ſaleté qui

est étrangere au lin. Si on la laissoit, les sels ne pourroient agir sur la toile, & des mains mal-habiles pourroient l'y fixer. Voilà le but qu'on se propose en la faisant macérer.

Pour réussir dans ce dessein on fait tremper, ou pour m'exprimer comme les Chymistes, on fait macérer la toile dans de l'eau tiede (1). Un degré inférieur de chaleur ne dissoudroit pas sitôt le parou ou apprêt; un supérieur pourroit coaguler & fixer, comme on le fera voir, dans le corps de la toile les particules qu'on a dessein d'en détacher. Cet apprêt dont on a fait usage en fabriquant la toile, se dissout en peu d'heures, se mêle avec l'eau; & comme avant qu'on s'en fût servi, il avoit acquis quelque peu d'acidité, il devient une espece de ferment. Il n'y a point de levain qui n'excite une fermentation ou mouvement intestinal qui lui est propre. Le ferment putride met en

(1) L'Auteur entend toujours par le mot de *tiede*, une chaleur douce & égale à celle du sang dans un homme fort, vigoureux & se portant bien; ce qui revient à peu près au 32 $\frac{1}{2}$ du therm. de M. de Reaumur & au 92 de celui de Fahrenheit. *Note du Trad.*

mouvement la fermentation ſeptique ; le ferment vineux anime la fermentation vineuſe, & le ferment acide occaſionne la fermentation acéteuſe. Pendant que la toile ſe macere, il ſe fait une fermentation réelle dont on eſt bien-tôt convaincu, quand on fait attention aux bulles d'air qui commencent ſur le champ à s'élever, à l'écume qui s'accumule à la ſurface, au mouvement inteſtinal & à la liqueur qui s'enfle & occupe un plus grand eſpace. Cette fermentation doit être acéteuſe, puiſque les particules végétales qui entrent dans cet apprêt étant déjà en partie aigries, doivent entrer les premieres en fermentation.

Toute liqueur en fermentation eſt en mouvement ; elle acquiert un degré de chaleur qu'elle n'avoit pas, & laiſſe échapper des bulles d'air qui emportant avec elles quelques particules oléagineuſes, produiſent de l'écume. Mais comme cet apprêt ou compoſition eſt en petite quantité en comparaiſon de l'eau, ces effets ſont médiocres & ſe font lentement. La fermentation acéteuſe n'a pas plutôt dégagé les ſels acides de la terre abſorbante, qui empêchoit qu'on pût les diſtinguer au goût dans leur pre-

mier état, qu'ils s'uniſſent aux particules huileuſes du ſuif, qui y adherent pareillement un peu, les diſſolvent & les rendent juſqu'à un certain point capables de ſe mêler avec l'eau. Lorſqu'elles ſont en cet état, le mouvement inteſtinal de la liqueur les détache bien-tôt. Par cette opération on débarraſſe en grande partie la toile de la mal-propreté qu'elle a à la ſuperficie, & on la rend par-là & plus douce & plus ſouple qu'elle ne l'étoit auparavant.

Quand ce mouvement inteſtinal ſe trouve bien diminué, & avant que l'écume commence à aller au fond, les Blanchiſſeurs tirent leur toile. L'écume ſe ſépare & ſe précipite, quand il ne s'éleve plus de bulles d'air pour la ſoutenir; & en ſe précipitant elle rendroit à la toile une grande partie de ſa premiere mal-propreté, qu'on a cependant deſſein d'emporter par cette opération. Si on l'y laiſſoit plus long-tems, il s'enſuivroit encore de plus grands inconvéniens. La fermentation putride ſuit de près l'acéteuſe; la premiere commence dès que la derniere finit. Si cela arrivoit juſqu'à un certain point, la toile deviendroit tendre & noire, comme nous au-

rons, dans la suite, occasion de le faire voir. Les Blanchisseurs ne sauroient être trop exacts sur cet article ; il est de la dernière importance.

Mais quelle est la liqueur la plus propre pour y faire macérer la toile. Voilà la première question qui se présente, question qu'il faut résoudre d'après les principes que nous venons de poser. Les Blanchisseurs font usage d'eau seule ; de parties égales d'eau & de lessive qui a servi à blanchir du linge blanc ; du son ou de la farine de seigle délayés avec de l'eau. Ils font toujours usage de lessive quand ils peuvent s'en procurer, preuve qu'ils la regardent comme ce qu'il y a de mieux. Ils disent qu'elle fermente le plus. Si cela étoit réellement vrai, je croirois qu'ils ont raison. Mais ne se trompent-ils point? Cette lessive est imprégnée de beaucoup de saleté, qui, s'élevant à la surface, fait une écume plus épaisse, produit plus de bulles d'air, & donne toutes les apparences d'une fermentation plus forte. Les sels alkalis qui entrent dans sa composition, attirent les acides qu'engendre la fermentation, & les empêchent de s'unir avec les particules huileuses dont nous avons

parlé page 43. En considérant la lessive sous ce point de vue, elle peut être nuisible; mais d'un autre côté, si les sels alkalis qu'elle contient ne sont point tout à fait saoulés, ils peuvent être utiles en s'unissant aux particules huileuses du suif & en les détachant.

Quand on ne se fonde que sur la théorie, il n'en résulte communément que des vues aussi opposées & peu satisfaisantes. Cette question est bien importante; ne pourrons-nous donc l'appuyer d'une maniere plus solide? N'y a-t-il point de regle infaillible pour juger de la liqueur la plus convenable pour y faire macérer la toile? Le but de cette opération nous en fournira une. La fin qu'on se propose est de détacher & d'emporter la saleté superficielle de la toile: donc la liqueur qui en détachera & en emportera davantage, & qui rendra la toile plus légere, sera la meilleure. Essayons, suivant cette regle, ces différentes liqueurs.

Experience I.

Le 25 Juin je fis couper en deux parties égales une piece de toile qui sortoit de dessus

dessus le métier. Je fis macérer dans de l'eau tiede une de ces parties qui pesoit quatre livres une once, & l'autre qui pesoit une demi once de plus dans parties égales d'eau & de vieille lessive au même degré de chaleur. Il y eut une légere fermentation dans la premiere, mais il n'en parut aucune dans l'autre. Je les fis tirer le 26 à onze heures du matin, & je les fis sécher. Chaque piece pesoit alors trois livres neuf onces & demie. Desorte qu'il paroit par cette expérience que la vieille lessive vaut mieux pour nettoyer le linge, que l'eau simple, puisqu'elle emporte environ un huitieme plus que l'eau.

Afin de comparer les effets du son avec ceux de la vieille lessive, je fis l'expérience suivante.

Experience II.

Je fis couper en deux parties une piece de toile encore au métier. J'en mis une moitié qui pesoit cinq livres une once dans une infusion de son avec de l'eau tiede ; je mis l'autre qui pesoit cinq liv. dans un tiers de vieille lessive sur deux tiers d'eau ; le tout chaud au même de-

gré que l'infusion de son. Je les laissai macérer quarante-huit heures. Pendant ce tems il ne se fit aucune fermentation dans la vieille lessive, ou dumoins bien peu ; mais il s'en éleva une considérable dans l'infusion de son. Les deux pieces étant séchées, la premiere pesoit quatre livres 13 ½ onces, l'autre quatre livres onze onces. La piece qui avoit macéré dans l'infusion de son, n'avoit perdu que trois onces & demie, & celle qui avoit été dans la lessive qui avoit déjà servi, avoit perdu cinq onces. (1)

---

(1) Il me semble que le mouvement intestinal ne doit ni commencer, ni finir en même-tems dans ces diverses liqueurs, & que l'expérience auroit été beaucoup plus juste, si M. Home eût fait ôter les toiles, le moment où il cesse, & un peu avant que l'écume se précipite. N'est il pas naturel de penser que le mouvement intestinal s'étant fait sentir & plutôt & plus violemment dans l'infusion de son que dans la lessive, il finit aussi plutôt, & que l'écume ou particules huileuses, se precipite, s'attache à la toile & augmente par conséquent son poids. D'ailleurs j'observe que c'est le mouvement intestinal qui détache les particules huileuses de la toile ; la liqueur qui fermente davantage doit par conséquent emporter une plus grande quantité de

Pour m'assurer davantage de cette expérience, je l'ai répétée sur une plus grande quantité de pieces de toile.

Experience III.

Je pris six pieces de toile à peu près de la même finesse, & chacune de trente-cinq verges. Deux de ces pieces pesoient vingt livres une once ; je les fis macérer dans de la lessive qui avoit déjà servi ; j'en mis dans une infusion de son deux autres qui pesoient dix-huit livres quinze onces : les deux dernieres qui pesoient dix-neuf livres treize onces, je les fis macérer dans de l'eau toute seule. Toutes ces liqueurs étoient également chaudes ; j'y laissai ces toiles pendant

---

ces particules. M Home convient de ces principes, & c'est aussi là-dessus que se fondent les Blanchisseurs, en donnant la preference à la vieille lessive. Ils disent, suivant M. Home, qu'elle fermente davantage page 47. Aussi cela devroit-il arriver, puisque suivant les expériences I & II, la lessive a plus emporté de particules huileuses. On est cependant bien étonné de voir que dans ces deux Expériences cette liqueur ne fermente point, ou du moins bien foiblement. *Note du Trad.*

quarante-huit heures au mois de Juin. L'infusion de son fermenta davantage, l'eau seule vint ensuite, la lessive fermenta le moins. Je les fis tirer, & après les avoir fait sécher ; les premieres pesoient dix-huit livres douze onces & demie, ainsi elles avoient perdu une livre quatre onces & demie. Les secondes pesoient dix-sept livres onze onces, & par-conséquent avoient perdu une livre quatre onces. Les deux dernieres pieces pesoient dix-sept livres douze onces ; elles avoient donc perdu une livre sept onces (1). L'infusion de son fit plus d'effet dans cette derniere expérience que la vieille lessive, & l'eau toute seule fit plus d'effet que l'infusion & que la lessive. Cette question reste par conséquent indécise. Il me semble cependant qu'on ne peut la ré-

(1) Il paroit que l'Auteur se sert de la livre que les Anglois appellent *avoir du poids* qui est de 16 onces. Les deux premieres pieces pesant avant la macération 20 livres 1 once & 8 livres 12 ½ onces après la fermentation, elles ont dû perdre trois onces & demie. De plus, si les deux dernieres pieces pesoient 19 livres 13 onces avant la macération, & 17 livres 12 après la fermentation, il est clair qu'elles ont perdu 2 livres 1 once. Ce sera sans doute une faute d'impression qui aura échapé à l'Auteur. *Note du Trad.*

soudre que par cette méthode; mais ce n'est que par une multiplicité d'expériences qu'on pourra déterminer laquelle de ces trois liqueurs est en général la plus avantageuse. (1)

Après qu'on a fait macérer la toile on la porte au moulin, afin de la débarrasser de toute la mal-propreté que la fermentation en a détachée. Cette machine répond parfaitement bien au but qu'on se propose. Son mouvement est facile, régulier & sûr; il faut tourner

(1) Dans la troisieme Expérience l'eau toute seule & l'infusion de son ont un effet beaucoup plus sensible que la vieille lessive. Je n'en suis pas surpris. Les alkalis dont ces cendres abondent, attirent puissamment les acides, à mesure que la fermentation les développe & les empêche de s'unir avec les huiles, & de les détacher.

D'ailleurs ne peut il point se faire que dans les deux premieres expériences les alkalis de la lessive fussent tellement épuisés, qu'il s'en trouva trop peu pour attirer les acides produits par la fermentation, & que par conséquent ces acides agirent avec toute leur force sur les particules huileuses: au lieu qu'il peut se faire que la lessive de la troisieme Expérience eût plus de force. Les alkalis attirerent alors la plus grande partie des acides, & il en resta trop peu pour agir sur

la toile en la pressant doucement, & le courant de l'eau la lave continuellement. Il faut seulement avoir soin qu'il ne reste point d'eau dans les plis de la toile, qui certainement s'en trouveroit endommagée en ces endroits-là.

---

les particules huileuses. Aussi n'y eut-t-il que peu de ces particules qui se separerent, puisque les toiles qu'on avoit fait macérer dans la lessive, pesoient beaucoup plus que les autres.

Il me semble que pour decider cette question, il faudroit, 1°. Se servir de pieces de toile d'un tissu égal, & il ne paroît pas que dans cette expérience elles le fussent, puisqu'ayant 35 verges chacune, & étant à peu près de la même finesse, elles ne se trouvoient pas cependant d'un poids égal 2°. Ne faire usage que d'une lessive de force égale. 3°. Tirer les toiles de leurs liqueurs respectives, un peu avant que l'écume se précipite. 4°. Réitérer plusieurs fois la même expérience, afin de s'assurer davantage de sa justesse. (Cet objet est si important qu'il mérite bien les soins & les peines qu'on se donneroit. *Note du Trad.*

SECTION II.

Du coulage de la leſſive & de l'eau bouillante.

VOici l'opération la plus importante du procédé entier : elle mérite l'examen le plus exact. Son but eſt de détacher par le moyen des leſſives alkalines cette ſubſtance particuliere de la toile qui cauſe ſa couleur brune. Ces ſels ou cendres, comme les appellent les Blanchiſſeurs, qui entrent dans la compoſition de la leſſive, demandent par bien des raiſons un examen particulier. Je les conſidererai par conſéquent chacun à part dans des ſections particulieres.

Avant que de mettre ces cendres dans la chaudiere il faut les bien broyer, excepté les blanches & les bleues ; car celles de marcoſt & de caſſoude ſont très-dures, & l'on n'en extrait les ſels qu'avec beaucoup de peine. Mais comme ces deux dernieres eſpeces de cendres contiennent beaucoup de matiere ſulfureuſe qui ne peut manquer de communiquer à la toile quelque peu de couleur, je

ferois d'avis de ne faire jamais bouillir l'eau, & de la laisser pendant quelque tems fort au-dessous de ce degré. En faisant bouillir l'eau on dissout beaucoup plus de cette matiere sulfureuse, & avec un degré inférieur de chaleur on extrait tout aussi-bien les sels. Il ne faut mettre dans la chaudiere les cendres blanches & bleues que vers la fin, parce qu'elles se dissolvent très-aisément dans l'eau.

Si ces sels étoient toujours d'une force égale, une même quantité donneroit une lessive également forte. L'expérience prouve qu'ils ne le sont point. Des sels de même nom different beaucoup l'un de l'autre. Les cendres de Moscovie deviennent de jour en jour de plus foibles en plus foibles, comme tous les Blanchisseurs doivent s'en être apperçus, jusqu'à ce qu'enfin elles perdent toute leur vertu. Une décoction de ces cendres, quand elles sont nouvelles, doit avoir beaucoup plus de force que celle qui se fait avec des cendres qu'on a longtems gardées. De-là vient la nécessité d'avoir une regle sûre pour découvrir si ces cendres sont d'une force égale. Le goût ne peut en servir, parce qu'il varie, qu'on ne sauroit décrire la sensation qu'il éprou-

ve, & que des essais réitérés l'émoussent. Les boules d'essais répondent assez bien au dessein des Blanchisseurs ; en découvrant la gravité spécifique, elles font voir combien il y a de sels alkalis de dissouts. Mais elles n'indiquent point les qualités dangéreuses de ces sels ; car la liqueur peut être d'autant plus dangéreuse & corrosive pour la toile, qu'elle est moins caustique & moins pesante.

Ceci paroît à présent un paradoxe, mais je le prouverai dans la suite par plusieurs expériences. La troisieme lessive se tire de ces substances par une infusion d'eau froide. J'y remarquai bien sensiblement la chaux au goût. Elle me semble plus dangéreuse que la premiere. La seconde lessive qu'on extrait des mêmes cendres, & qui n'a environ qu'un tiers de la force qu'avoit la premiere, doit être de la même nature, & je ne crois point qu'on doive s'en servir sans y ajouter des cendres de perle (1) qui en corrigeront le défaut.

(1) L'Auteur entend par cendres de perle, les cendres blanches & bleues dont il a déjà parlé, & dont il traitera plus au long dans les premiere & seconde Section de la Troisieme Partie. *Note du Trad.*

On admet comme une regle générale que la diſſolution d'un corps dans un menſtrue, ſe répand également dans toute la liqueur. Les Blanchiſſeurs, s'appuyant ſur ce principe, emploient quantité égale & du fond & de la ſuperficie de la leſſive, quand elle a ſuffiſamment repoſé & qu'elle eſt éclaircie. Ils penſent par conſéquent que d'égales quantités de leſſive contiennent mêmes quantités de ſels. Mais ſi elles n'en contiennent pas autant, la mépriſe peut avoir des ſuites fâcheuſes, parce que la leſſive ſe trouvera plus forte en quelques endroits que la toile ne le peut permettre. Cette regle générale par rapport aux diſſolutions, provient ſans doute de quelque expérience particuliere, & non point du raiſonnement. Mais on peut douter qu'on ait fait aſſez d'expériences pour s'aſſurer de ce point, & en faire une regle ſûre & invariable.

Quand j'eus découvert que la chaux faiſoit partie de la ſubſtance diſſoute, & que j'eus fait attention que ſes parties les plus groſſieres reſtoient long-tems ſuſpendues dans l'eau, ce me fut une raiſon aſſez forte de ſoupçonner que cette regle n'a point lieu ici, quoiqu'elle

soit assez générale. Du moins cela mérite-t-il qu'on en fasse l'épreuve.

Experience IV.

Je pesai à la Blanchisserie un morceau de verre dans de la lessive froide, après qu'on l'eut fait bouillir, qu'elle eut reposé pendant deux jours, & qu'on en eut employé environ la quatrieme partie. Ce verre pesoit trois gros 1 ½ grains dans la lessive, & trois gros sept grains & demi dans de l'eau de riviere. Quand on eut employé presque toute cette lessive, le même morceau de verre pesoit deux grains de moins qu'il ne le faisoit auparavant. Cela prouve que le fond de la lessive contient un tiers de plus du corps dissout, & conséquemment qu'il est un tiers plus fort que le dessus de la lessive.

Comme on pourroit peut-être s'imaginer que ces sels continuoient à se dissoudre, j'ai fait cette expérience d'une maniere différente.

Experience V.

Je pris de la lessive à la surface après la dissolution des sels, & qu'elle fut devenue limpide. Je plongeai en même-

tems une bouteille attachée à un long bâton, auſſi près du fond que je le pus, ſans agiter les cendres, & en ôtant le bouchon par le moyen d'une ficelle, j'emplis la bouteille de la leſſive du fond. Le verre peſoit dans l'eau de riviere trois gros 38 ½ grains; dans la leſſive priſe à la ſurface trois gros 34 ½ grains; dans celle qu'on avoit tirée du fond trois gros 31 ½ grains. Cette expérience prouve que la leſſive du fond étoit en ce cas-là ¼ plus forte que celle de la ſurface. (1)

Quand je réitérai d'autres fois cette expérience, je ne trouvai aucune différence dans la gravité ſpécifique (2). Je laiſſe par conſéquent cette queſtion in-

(1) Il y a grande apparence que la leſſive n'étoit pas auſſi claire au fond qu'elle l'étoit à la ſurface. Les ſels diſſouts ſe précipitent continuellement juſqu'à ce qu'il n'y en ait plus, ou du moins très peu dans la liqueur. Les ſels qui viennent de quitter la ſuperficie doivent ſe trouver au milieu ou au fond, ſuivant le plus ou le moins de tems que la liqueur repoſe. S'il y a des occaſions où cela ne ſe remarque point, c'eſt ſans doute que la liqueur a tellement dépoſé ſes ſels qu'elle n'en contient plus. Mais alors elle n'eſt plus d'aucune utilité. *Note du Trad.*

(2) Voyez la note précédente.

déciſe, quoiqu'elle mérite bien d'être éclaircie par ceux qui ont occaſion de le faire. Comme la leſſive eſt continuellement ſur les cendres, on ne peut douter que celle dont on ſe ſert en dernier lieu, ne ſoit plus forte que celle qu'on emploie la premiere. Je recommande par cette raiſon la méthode de M. Chriſtie. Quand la leſſive a ſuffiſamment repoſé, il la fait verſer dans un autre vaſe ſans troubler les cendres. Elle ne peut jamais par ce moyen (1) devenir plus forte, & l'on peut en ce cas mêler la ſuperficie avec le fond, ce qu'on ne peut faire tant que la leſſive eſt ſur ſes cendres.

Nous venons de conſidérer la leſſive, examinons maintenant la maniere dont elle agit. C'eſt de cette recherche que dépend preſque toute la théorie du Blanchiment, parce que les toiles ne peuvent abſolument s'en paſſer, du moins

(1) Elle ne deviendra pas plus forte, j'en conviens. Mais ſi tous les ſels ne ſont point précipités, il eſt évident qu'à la ſuperficie il doit s'en trouver moins qu'au fond, puiſque ces ſels ſe précipitent continuellement. Voyez la note page 60. *Note du Trad.*

en ce pays. Nous voyons par des expériences que nous rapporterons Partie IV. ſect. I. que les cendres agiſſent ſur les toiles en diminuant leur poids, & qu'elles les blanchiſſent à proportion qu'elles les affoibliſſent. J'en conclus qu'il eſt probable que ces cendres agiſſent en emportant quelque choſe de la toile, & qu'elle n'acquiert ſa blancheur qu'en perdant cette ſubſtance. Cela paroît encore plus clairement quand on fait attention au coulage de la leſſive qui dure depuis le ſamedi au ſoir juſqu'au lundi matin. Quoique la liqueur fût tout-à-fait réfroidie, il s'en élevoit cependant beaucoup de bulles d'air, preuve évidente que la diſſolution continuoit.

Il y a pluſieurs ſentimens différents ſur la maniere dont ces ſels operent. Les uns penſent qu'ils agiſſent en altérant le tiſſu extérieur de la toile; quelques-autres, que c'eſt en ſéparant les particules mucilagineuſes; d'autres enfin croient que c'eſt en abſorbant l'huile renfermée & amaſſée dans les cellules de la plante. Ce dernier ſentiment eſt le plus généralement ſuivi; ce n'eſt cependant tout au plus qu'une con-

jecture, de même que les deux précédents, & je ne vois pas trop pourquoi on lui donne ſur eux la preference. Les ſels alkalis diſſolvent les huiles, donc ces ſels diſſolvent l'huile contenue dans les cellules de la toile. Voilà le ſeul fondement qu'on puiſſe avoir pour s'appuyer ſur cette théorie; mais n'eſt-il point un peu trop foible, quand l'expérience ne vient pas à ſon ſecours.

En déterminant cette queſtion, nous établirons non-ſeulement la théorie du Blanchiment, mais encore celle de la qualité lithontriptique des drogues dont les effets ſur le calcul de la veſſie ſont les mêmes, ſuivant la remarque qu'on en a faite, que ceux de ces ſels ſur la toile. Les diſſolvants de la pierre ſont les mêmes que les matieres qu'on emploie dans le Blanchiment. Ils produiſent des effets ſemblables, tels que la diminution du poids de la pierre, ſa blancheur, la génération de beaucoup d'air élaſtique, & enfin la diſſolution ou ſéparation de ſes parties. Mais on ne s'eſt point encore pleinement aſſuré de leur méthode d'agir par des expériences concluantes. C'eſt là la pierre de touche; faiſons en l'eſſai.

On blanchit la cire en l'expoſant aux influences du Soleil, de l'air & de l'humidité. La découverte des changemens qu'y opere le blanchiment, peut répandre du jour ſur la queſtion préſente.

Experience VI.

J'expoſai le 10 Septembre ſur une fenêtre tournée au midi ſix gros de cire vierge coupée par tranches, je l'arroſai. La cire blanchit plus ce jour-là qui fut beau & chaud, que les jours ſuivans. Il me parut qu'en ne l'arroſant point elle blanchiſſoit plus vîte que lorſqu'on la mouilloit. Le 15 Septembre elle étoit très blanche & peſoit un gros trois grains de moins. Je pris trois gros $\frac{1}{2}$ de cette cire blanchie, & autant de cire vierge que je tirai de la même piece; j'en fis deux bougies de la même longueur & de la même épaiſſeur, dont les mêches étoient de la même qualité. La bougie blanchie dura une heure trente-trois minutes, celle qui ne l'avoit point été trois minutes de plus. La premiere coula quatre fois, l'autre ne coula point du tout. La blanchie rendoit une lumiere pâle

pâle & obſcure, en brûlant ſa mêche paroiſſoit plus épaiſſe, & la flamme approchoit beaucoup de la cire, qui ſe briſoit & s'émioit aiſément. L'autre avoit une lumiere claire, agréable & bleue à l'extrêmité, qui approchoit de la cire, dont elle s'éloignoit plus que la précédente; elle étoit douce & non caſſante. Il paroît évidemment par ces faits, que la cire qui n'a point été blanchie eſt plus inflammable que celle qui l'a été; que cette derniere avoit autant perdu en ſubſtance inflammable qu'elle avoit perdu de ſon poids; par conſéquent la ſubſtance qui ſe perd en blanchiſſant la cire, eſt ſa partie huileuſe. Le Docteur Hales remarque que la cire diſtillée donne une vapeur inflammable.

N'ayant point eu occaſion de recommencer cette expérience, je ne la regarde pas comme entierement concluante. Car il peut ſe faire que de la pouſſiere voltigeant dans l'air, ſe ſoit mêlée avec la cire qu'on blanchiſſoit, & qu'elle l'ait rendue moins inflammable. Je ne crois pas non plus ſans réplique l'analogie que ſuppoſe mon raiſonnement entre la cire & la toile. Eſſayons ſi nous ne pourrons point nous procurer la ſubſ-

tance qu'on extrait de la toile ; tâchons de la rendre ſenſible à la vue, & d'en examiner les differentes propriétés. On ne peut ſe flatter de la trouver en aucun autre endroit que dans de la leſſive qui a déjà ſervi, & qui eſt tout-à-fait imprégnée de ces particules colorantes.

Experience VII.

Je pris dans la Blanchiſſerie de la leſſive, dont on s'étoit ſervi pendant tout le jour pour faire bouillir de groſſe toile paſſablement blanche. Cette toile avoit bouilli deux fois auparavant ; il ne pouvoit par conſéquent lui reſter d'apprêt. On n'avoit point ſavonné ce paquet, & l'on ne mêle point le ſavon avec la leſſive quand il s'agit de groſſe toile. Je fis évaporer de cette leſſive imprégnée, il reſta une matiere brune huileuſe au tact, mais qui ne mouſſoit point dans l'eau comme fait le ſavon. Elle détonna avec le nitre en fuſion, & teignit l'eſprit-de-vin. Il paroit par cette expérience qu'outre ces ſels, elle contient une ſubſtance huileuſe & inflammable.

Si nous pouvions ſéparer de ces ſels, cette ſubſtance colorante, & la préſen-

ter à part, de ſorte qu'elle pût devenir l'objet de nos expériences, la queſtion ſeroit bien tôt décidée. La Chymie nous offre ici fort à propos ſon ſecours. Tout ce qui a plus d'affinité, & qui attire plus puiſſamment les ſels avec leſquels cette ſubſtance ſe trouve unie, qu'elle n'en a elle-même, doit la dégager & la rendre viſible. Les acides attirent les alkalis de tous les autres corps. Ils ſeront par conſéquent excellens pour le but que nous nous propoſons.

EXPERIENCE VIII.

Je verſai de l'huile de vitriol ſur une certaine quantité de la leſſive imprégnée dont on a fait mention dans l'expérience précédente. Il s'éleva des bulles d'air, un mouvement inteſtinal ſe fit remarquer, & la liqueur, de brune qu'elle étoit, devint d'un blanc trouble. Elle ſe cailla comme du ſavon diſſout dans de l'eau crue; bien-tôt après il s'amaſſa à la ſurface de l'écume épaiſſe d'environ un pouce, quoique la liqueur n'eût pas plus de ſix pouces de profondeur. Le deſſous de l'écume étoit aſſez clair. Il y avoit au fond beaucoup de la même matiere,

& je remarquai que la substance de sa surface s'étoit precipitée, & paroissoit plus pesante que l'eau, quand la chaleur eut chassé les particules d'air qui s'y étoient attachées en grande quantité. Cette substance étoit plus brune que la toile qu'on y avoit fait bouillir.

Je me procurai une quantité considérable de cette substance en l'écumant. J'essayai de la mêler avec de l'eau, mais elle se précipita toujours au fond. Etant séchée à l'air, elle diminua beaucoup de volume, & devint noire comme du charbon. Dans cet état elle détonna violemment avec du nitre en fusion, elle teignit fortement de l'esprit-de vin, & mise sur du fer rougi au feu, elle brûla très-lentement, comme si elle eût contenu une huile pesante, & il resta un peu de terre.

Cette substance est d'une nature oléagineuse; tout sert à nous le prouver, son inflammabilité, son éloignement pour l'eau & sa dissolution dans l'esprit-de-vin; mais sa gravité spécifique nous indique qu'elle differe beaucoup des huiles par expression ou cellulaires des végétaux, & encore plus de leur mucilage. De ce qu'elle se dissout dans l'esprit-de-

by Google

vin, on n'en peut pas certainement conclure qu'elle differe des huiles par expreſſion, parce que ces huiles ayant été jointes aux ſels alkalis, & recouvrées par les acides, deviennent (1) diſſolubles dans l'eſprit de vin. La poudre terreuſe qui reſte après qu'elle a brûlé, fait voir qu'elle contient pluſieurs des particules ſolides du lin. Il paroit donc que la ſubſtance, que les leſſives alkalines tirent de la toile, eſt une huile peſante combinée avec les particules terreuſes du lin. Cette huile peſante differe-t-elle originairement dans la plante, d'avec celle qu'on exprime de ſon tiſſu cellulaire? Ou celle-ci, perdant par la diſſolution une grande partie de l'air qu'elle contenoit, ſe change-t-elle

(1) Ces huiles deviennent auſſi diſſolubles dans les eſprits ardens, quand elles ont éprouvé l'action du feu, elles acquierent même un nouveau degré de diſſolubilité à chaque fois qu'on les diſtille. Les huiles eſſentielles au contraire ſont auſſi diſſolubles dans les eſprits ardens qu'elles peuvent l'être, & bien loin d'acquérir un nouveau degré de diſſolubilité chaque fois qu'on les diſtille, elles perdent par des rectifications réitérées une partie de cette propriété. Voyez M. Maquer. Elem. de Chymie. *Note du Trad.*

en la premiere ? Je ne puis le décider, & cela n'eſt point néceſſaire. Il ſuffit qu'elles paroiſſent quant à préſent très différentes.

On ne peut avoir aucune certitude ſur la maniere dont ces ſels diſſolvent les huiles, & détachent les particules ſolides. Le Docteur Hales prétend que cela vient d'une certaine tendence vers les poles ; d'autres imaginent d'autres raiſons. Mais cette ſpéculation eſt trop ſubtile pour être ſuſceptible d'expériences & trop incertaine pour qu'on s'y fie ſans cela. Il nous ſuffit de connoître ſur leſquels des principes contenus dans la toile, ces ſels agiſſent. On voit par-là que ces cendres employées mal-à-propos doivent beaucoup affoiblir la toile, & cela à proportion des particules ſolides qu'elles en ſéparent.

Il eſt néceſſaire que la toile ſoit ſéche avant qu'on coule la leſſive, afin que les ſels la puiſſent pénétrer avec l'eau ; ſi la toile eſt mouillée, il n'en entrera pas une auſſi grande quantité, & le reſte de ces ſels agiſſant fortement ſur les fils extérieurs, pourra les endommager.

Le degré de chaleur eſt un point très-important dans cette opération. Comme

Digitized by Google

ces sels agissent toujours à proportion de la chaleur, il pourroit paroître plus à propos de commencer par l'eau bouillante, parce qu'elle épargneroit & beaucoup de tems & beaucoup de travail. On ne suit pas cette méthode, en voici, à ce qu'il me semble, la raison Quand on veut amollir les végétaux & en extraire les sucs, il vaut mieux commencer par une chaleur douce qu'on augmente peu à peu, que de les plonger tout à la fois dans l'eau bouillante. Ce dernier degré de chaleur est si violent, que, quand on y applique une plante sans l'avoir fait passer par les degres intermédiaires, il durcit son tissu, au lieu de l'amollir. Les Cuisiniers mettent immédiatement dans l'eau bouillante les plantes desséchées, afin qu'elles conservent leur verdure, ce qui ne peut se faire qu'en les empêchant de devenir trop molles. L'eau bouillante fait le même effet sur les substances animales; car si l'on y met du bœuf salé, sa superficie se durcit, & l'eau ne peut pénétrer jusqu'aux fels.

Mais quand nous venons à considérer combien la toile contient, sur-tout dans les commencemens, de substance huileu-

ſe, qui pendant quelque tems écarte l'eau, & combien le tiſſu ſerré des fils l'empêche de pénétrer, nous trouverons que ſi l'on verſe en même-tems de l'eau bouillante, on expoſe la toile en pluſieurs endroits à une chaleur ſéche qui ſeroit plus nuiſible qu'une chaleur mouillée La leſſive ne fait pas d'abord une égale impreſſion ſur toutes les parties de la toile. Cela paroit évident, puiſque la toile après la premiere leſſive, & après qu'on l'a reparnée, paroit en quelques endroits auſſi noire que lorſqu'on l'a fait macérer dans l'eau chaude. Cela vient de ce que les ſels détachent les particules colorantes de tous les endroits où ils pénétrent, & de ce que ces particules reſtent par tout où ces ſels ne peuvent atteindre. Je conſeillerois par cette raiſon dans le premier ou dans les deux premiers coulages d'employer la leſſive dans un degré de chaleur fort inférieur à celui de l'eau bouillante, afin de détacher par cette macération toute la ſaleté de la toile, & de la préparer à admettre dans ſes parties internes la leſſive bouillante dont on fait uſage dans les coulages ſuivans.

Il faut auſſi que les leſſives ſoient moins

moins fortes dans les premiers coulages, parce qu'elles agiſſent ſeulement ſur la ſuperficie de la toile : mais lorſqu'on l'a diſpoſée par cette opération a être pénétrée par les ſels, & qu'on a par conſéquent augmenté le champ ou ils agiſſent, il faut pareillement augmenter les facultés actives. C'eſt auſſi par cette raiſon que les leſſives ſont les plus fortes, apres qu'on a fait paſſer quelquefois les toiles par les acides.

Je m'étois toujours imaginé qu'on ne laiſſoit point aſſez de tems les toiles dans la leſſive, & que par cette raiſon on employoit à les blanchir beaucoup plus de tems qu'il n'en falloit. Je me confirmai dans mes ſoupçons par une remarque que je fis. La toile qu'on avoit laiſſée dans le cuvier depuis le ſamedi au ſoir juſqu'au lundi matin, ſe trouva d'une couleur plus foncée que celle qui n'avoit trempé que douze heures, & elle devint plus blanche que les autres pieces du même paquet. Je fis faire à chaque coulage cette expérience ſur un paquet entier. Ces toiles avancerent beaucoup plus, & avec autant de ſûreté que d'autres pieces que l'on gouverna de la maniere ordinaire. A l'égard de l'effet du

ſavon combiné avec la leſſive, j'aurai par la ſuite occaſion de faire voir qu'il n'a en aucune maniere la propriété de corriger les qualités dangereuſes de la leſſive. Nous découvrirons en même-tems le remede qui y convient.

Il ne nous reſte plus maintenant à examiner que la maniere dont on blanchit les toiles groſſieres. On ſubſtitue l'eau bouillante au coulage, parce que cette derniere opération exigeant trop de travail & trop de tems, il en a fallu employer une & plus courte & plus active. Comme la chaleur, étant parvenue au degré de l'eau bouillante, continue aſſez long-tems, il faut que les leſſives dont on ſe ſert pour la groſſe toile, ſoient moins fortes que celles dont on fait uſage pour les fines. Il n'y a pas non plus tant à craindre de la chaleur dans celles-là que dans celles-ci, parce que leur tiſſu étant plus lâche, les ſels pénétreront beaucoup plus promptement. Lorſqu'il s'en trouve cependant dont le tiſſu eſt plus ſerré, je conſeillerois de faire la premiere leſſive ſans eau bouillante.

Je ne puis m'empêcher de condamner la méthode de faire bouillir dans la mê-

me leſſive toute la toile du jour. Premierement, on ne peut s'aſſurer d'avoir des leſſives de la même force, parce que le goût & les boules d'épreuve ne ſervent de rien. Le goût, parce que la ſubſtance huileuſe émouſſe la pointe des ſels & les empêche de ſe faire ſentir ; les boules d'épreuve, parce que la leſſive contient outre les ſels une autre ſubſtance. Mais une leſſive dont on a ſouvent fait uſage, doit avoir beaucoup de craſſe ; une expérience que j'ai rapportée précédemment le prouve d'une maniere inconteſtable. Il eſt impoſſible qu'il ne s'en communique une partie à la toile, & qu'elle ne retarde ſa blancheur au lieu de l'avancer Nous ferons voir par la ſuite que de la toile qu'on a fait bouillir dans de la leſſive ſale, devient plus peſante, & que par conſéquent elle ſe charge d'une partie de la craſſe. Si l'on n'a en vue que le bon marché, je ne crois pas, après un ample examen, qu'on ait atteint le but qu'on s'étoit propoſé : car la nouvelle leſſive qu'on verſe ſur l'ancienne, doit ſe trouver beaucoup affoiblie par la craſſe de la vieille, & les Blanchiſſeurs remarquent eux-mêmes qu'elle n'a pas tant

d'effet que la premiere. On ne peut donc ſe ſervir plus de deux fois d'une même leſſive avec quelque ſuccès.

SECTION III.

Qu'il faut arroſer & faire ſécher les Toiles alternativement.

QUand on a coulé la leſſive on porte la toile au pré, où on l'arroſe ſouvent pendant les ſix premieres heures : car ſi on la laiſſe ſécher dans un tems où elle eſt fortement imprégnée de ſels, ils ſe rapprochent & aidés par un plus grand degré de chaleur qui augmente toujours à proportion de la ſéchereſſe de la toile, ils agiſſent avec plus de force ſur le tiſſu, & viennent à bout de le détruire. On attend après cela qu'il paroiſſe quelques endroits ſecs avant que de l'arroſer de nouveau. Je penſe qu'elle profite davantage en cet état, parce que la derniere partie de l'évaporation vient des parties les plus internes de la toile, & que par cette action elle emporte avec elle la plus grande quantité de ces parties. L'expérience ſixieme qui regarde

le blanchiment de la cire, me confirme dans ce ſentiment ; car il me parut qu'elle ſe blanchiſſoit davantage quand les dernieres particules d'eau s'évaporoient.

Cette évaporation continuelle de l'eau qui mouille la ſurface de la toile, fait voir qu'on a pour but dans cette opération d'emporter quelque choſe qui reſte après le coulage de la leſſive. Cela paroit encore par un fait connu de tous les Blanchiſſeurs ; le côté ſupérieur de la toile, où l'évaporation eſt plus forte, devient plus blanc que le côté inférieur. Mais on en ſera pleinement convaincu par l'expérience rapportée Section I. Partie IV. où l'on fait voir que la toile étant expoſée aux influences du ſoleil, de l'air & des vents, devient beaucoup plus légere, quoique les ſels en aient été emportés par les arroſages.

Qu'eſt-ce donc que cette ſubſtance ? Comme nous avons découvert dans la premiere Section que le Blanchiment, dans l'opération du coulage, vient de ce qu'on extrait ou détache l'huile peſante & les particules ſolides du lin, il me paroit très-probable que la blancheur, qu'occaſionnent les arroſages & l'expoſition au ſoleil, à l'air & aux vents,

provient de la même ſubſtance combinée avec les ſels, dont la toile ſe trouve imprégnée lorſqu'on la porte au pré. Cette méthode emporte ou détruit une grande partie de ces ſels, car après que l'évaporation a continué pendant quelque tems, on laiſſe ſécher la toile ſans aucun danger. Si nous pouvons faire voir que la chaleur de l'atmoſphere peut faire exhaler les huiles & les ſels combinés enſemble, nous porterons cette queſtion à un très-grand degré de certitude.

Experience IX.

Je mis le 10 Septembre ſur une fenêtre expoſée au ſud-oueſt une demie once de ſavon de caſtille que j'avois coupé par tranches & arroſé. Le 14 Septembre étant bien ſec, il ne peſoit que trois gros ſix grains. Le 22 il peſoit deux gros deux grains; le 24 il peſoit un gros cinquante grains. Il parut alors un peu plus blanc; mais il étoit au goût beaucoup plus muciſagineux qu'auparavant, & il n'avoit plus de ſel.

« Il s'enſuit de cette expérience que le

ſavon, étant arroſé & expoſé à un air qui n'eſt pas fort chaud, devient ſi volatil, qu'en quatorze jours il perd plus de la moitié de ſon poids. La même choſe doit arriver à la ſubſtance ſaponacée produite par la combinaiſon des ſels alkalis avec l'huile peſante & les particules terreuſes du lin. On n'a donc pour but dans cette opération, en faiſant évaporer l'eau, que d'emporter ce que le coulage de la leſſive avoit déjà détaché. (1)

On peut faire contre ce ſentiment deux objections qui ont quelque poids en apparence. C'eſt une opinion communément reçue parmi les Blanchiſſeurs, que la toile ſe blanchit plus promptement dans les mois de *Mars* & d'*Avril*, que dans aucun autre. Or, l'évaporation ne peut être auſſi conſidérable alors, que lorſque le ſoleil a acquis un plus grand degré de

(*) Non-ſeulement les arroſages & l'expoſition à l'air doivent enlever les particules que la leſſive a détachées, mais encore d'autres, quoiqu'en petite quantité, ſur qui les coulages n'ont point fait d'effet. Je me perſuade cela d'autant plus volontiers, qu'aux Indes on ne fait uſage pour blanchir que des arroſemens, & qu'on n'y connoît aucune des méthodes dont nous nous ſervons dans ces pays-ci. *Note du Trad.*

chaleur : donc le blanchiment de la toile n'eſt point proportionné au degré de l'évaporation ; donc on ne peut l'attribuer à cette cauſe. Cette objection s'évanouit quand on conſidere qu'on donne plus d'attention à la toile qu'on porte la premiere ſur le pré au printems, parce que pendant quelque tems il ne s'y en trouve point d'autre qui partage les ſoins des ouvriers. Etant déjà extrêmement blanche, elle a dans les coulages ſuivans la premiere leſſive, tandis qu'on coule ſouvent le ſecond paquet avec la leſſive dont on s'eſt ſervi pour le premier. Si le fait ſur lequel on fonde l'objection précédente étoit vrai, cette réponſe ſuffiroit. Il paroit au contraire par une obſervation de M. Jean Chryſtie, que de la toile portée a la Blancherie au commencement de Juin & finie dans le mois de Septembre, exige moins d'ouvrage & d'opérations que celle qu'on y porte en Mars, & qu'on finit au mois de Juin.

La ſeconde objection eſt que quoique la toile ne blanchiſſe pas ſi vîte par un grand vent, qu'expoſée au ſoleil ſans vent, elle y ſéche cependant beaucoup plus. Cela paroit indiquer qu'indépendamment de l'évaporation, le ſoleil a

quelque influence particuliere. Pour répondre à cette objection, on n'a qu'à ſe rappeller ce qu'on a dit auparavant, que ce n'eſt pas l'évaporation de l'humidité de la ſurface, mais celle des parties les plus internes qui eſt avantageuſe à la toile. Or, cette derniere évaporation doit être plus forte au ſoleil que par un tems venteux, parce que la chaleur de cet aſtre pénetre davantage la toile, tandis que le froid du vent doit la reſſerrer, de maniere qu'il n'y a que l'humidité de la ſuperficie qui puiſſe ſe diſſiper. On a remarqué qu'un beau ſoleil avec très-peu de vent étoit le tems le plus convenable au blanchiſſage ; preuve convaincante de la juſteſſe de ce raiſonnement.

Il paroit s'enſuivre de ce raiſonnement, qu'il faut en général proportionner le nombre des arroſages à la force de la leſſive ; car plus elle eſt forte & plus il y a de ſels à évaporer, & plus il y a de danger en cas qu'on laiſſe trop tôt ſécher la toile. Mais il y a une autre circonſtance qui apporte une exception à cette regle générale. On a remarqué que la toile, étant encore brune, ſéche beaucoup plûtôt que lorſqu'elle eſt plus blan-

che : cela vient de ce que son tissu étant alors plus serré, & contenant de l'huile, elle ne livre pas aussi librement passage à l'eau. Peut-être aussi que cette couleur conserve un plus grand degré de chaleur qui n'aide pas peu à lécher plus promptement la toile. Il faut par cette raison arroser avec plus de soin la toile après les premiers coulages qu'après les derniers.

Il s'ensuit pareillement de ce raisonnement, que le sol de l'endroit où l'on étend & où l'on arrose la toile, doit être de gravier ou de sable, afin que l'eau le traverse promptement, & que la réverbération augmente la chaleur. Car le succès de cette opération dépend de l'action mutuelle de la chaleur & de l'évaporation. Il est encore nécessaire que l'eau soit légere, douce & point fangeuse. Car la boue ne pouvant s'élever avec l'eau, doit rester sur la toile. Quand il s'y en trouve beaucoup, il faut faire dégorger la toile dans de l'eau & la porter ensuite au moulin : autrement les coulages suivans la fixeroient sur la toile, parce que la lessive ne peut la dissoudre.

Les Blanchisseurs attribuent plus de

verrus à cette opération qu'elle ne le mérite. Il paroit qu'en arroſant & en faiſant ſecher alternativement la toile, elle blanchit à vue d'œil, auſſi cette opération en a-t-elle tout l'honneur, quoiqu'il appartienne avec plus de raiſon a la précédente. Voici en quoi conſiſte l'erreur. Les ſels alkalis communiquent une forte couleur aux decoctions ou infuſions des végétaux. Cela vient probablement de la diſſolution des particules oléagineuſes colorantes de la plante. Ces particules étant enramées & ſéparées par les ſels, occuppent un plus grand eſpace, & donnent à la liqueur une couleur foncée. La regle eſt en général bonne. Je remarque que dans les coulages qui continuent du ſamedi au ſoir au lundi matin, la toile eſt toujours d'une couleur plus foncée, mais quand elle a été expoſée quelques heures aux influences de l'air, ces particules colorantes qui n'y tenoient que foiblement, s'évaporent, & la toile paroit d'une couleur plus brillante. Cette opération ne fait donc que compléter, ce que la précédente avoit preſque fini. Si l'on avoit une connoiſſance parfaite de ſes véritables propriétés, on ne lui attribueroit

pas celles d'une autre opération. Le fil & les toiles lâches ; telles que le linge ouvré, n'ont beſoin pour devenir très-blancs, que de cette opération après un ſeul coulage ; & ſans elle il n'y a point de toile qui puiſſe parvenir à une blancheur éclatante.

Puiſqu'on ne ſe propoſe d'autre but par les arroſages, que d'ôter les ſels, & ce qu'ils ont diſſout, ne pourroit-on pas en venir à bout par une méthode & moins chere & plus ſûre? Car elle occupe beaucoup de monde, & elle dépend tout-à-fait de l'incertitude du tems ; deſorte qu'au commencement de la ſaiſon le Blanchiſſeur eſt ſouvent obligé de réitérer les coulages ſans expoſer ſes toiles au ſoleil. Il ſeroit facile d'enlever avec les ſels acides les alkalis ; mais l'autre ſubſtance reſteroit dans la toile ; on auroit beau la laver, elle ne s'en iroit point. Il paroit probable que le moulin emporte & les ſels & les huiles, & il ſemble que cette méthode pourroit ſuppléer juſqu'à un certain point les arroſages ; mais à l'eſſai cela ne réuſſit pas. On gouverna deux paquets de toile de la même maniere dans tous les points, excepté qu'on arroſa l'une, & qu'on

l'expoſa aux influences de l'air, & que l'autre fut layée au moulin. On continua cette méthode juſqu'a ce qu'elles fuſſent diſpoſées à recevoir les acides. La toile lavée au moulin avoit une couleur verte bien remarquable, & jamais on ne put lui donner l'éclat des pieces qu'on avoit conduites de la maniere ordinaire, qu'on ne l'eût traitée de même que l'autre pendant quinze jours. La couleur verte indique certainement que les particules ſulphureuſes dont la leſſive eſt imprégnée, s'étoient précipitées ſur la ſurface de la toile. La cauſe en eſt que les ſels ſont plus promptement emportés que le ſoufre avec lequel ils ſont combinés dans la leſſive. La combinaiſon de ces deux corps n'eſt pas fort intime, & la ſéparation s'en fait aiſément. L'évaporation ſuffit alors elle ſeule pour emporter ces particules ſulphureuſes.

SECTION IV.

De l'application des acides.

IL n'y a point de Chymiſte qui ne ſache que les ſels alkalis ſe convertiſſent par differentes methodes en terre abſorbante. Une de ces méthodes conſiſte en de fréquentes diſſolutions dans l'eau qu'on fait enſuite evaporer. Par conſéquent les ſels qu on n'a pu ni volatiliſer ni emporter en arroſant la toile & en la faiſant alternativement ſécher, doivent ſe tranſmuer en cette terre abſorbante. Il ne doit point il eſt vrai, ſe trouver beaucoup de cette terre aprés les deux ou trois premiers coulages, parce que les ſels n'ayant point pénétré bien avant dans la toile, les arroſages les emportent aiſément, ou la chaleur les fait évaporer. Mais quand ils pénetrent juſques dans l intérieur des dernieres & des plus petites fibres qui forment les premiers vaiſſeaux, ils rencontrent plus d'obſtacles à ſurmonter pour en ſortir, & doivent par conſéquent être plus ſujets à cette tranſmutation. Mais ſi nous con-

ſidérons les cendres dont on ſe ſert comme un compoſé de chaux & de ſels alkalis, ce doit être une raiſon de plus pour qu'elles faſſent un dépot de cette terre abſorbante. Le cauſtique commun qui eſt un compoſé de la même eſpece, ſe change bien-tôt, s'il eſt expoſé à l'air, en une poudre terreuſe qui ne peut plus faire de mal.

Les coulages fréquents & l'expoſition au ſoleil chargent la toile de cette ſubſtance. Il eſt donc néceſſaire de l'enlever. On ne peut y reuſſir en lavant la toile, parce que la terre ne ſe diſſout point dans l'eau. Il n'y a que les acides qui puiſſent l'emporter. La terre abſorbante les attire, ils s'y uniſſent & compoſent enſemble une eſpece de ſel neutre imparfait qui eſt diſſoluble dans l'eau, & qu'on peut par conſéquent emporter en lavant bien la toile. Les liqueurs dont on fait communément uſage, ſont le lait de beurre, & c'eſt ce qu'il y a de mieux ; le lait aigri, une infuſion de ſon, ou farine de ſeigle qu'on garde pendant quelques jours juſqu'à ce qu'elle s'aigriſſe. On penſe que le petit lait aigri communique à la toile une couleur jaune.

Il faut faire ſécher la toile avant que de la mettre au lait, afin que les particules acides la puiſſent pénétrer en même-tems que les aqueuſes Quelques heures après qu'elle y a été, il s'éleve des bulles d'air, la liqueur s'enfle, une écume épaiſſe ſe forme ; ſignes manifeſtes de la fermentation. L'expérience ſuivante fait voir le degré de chaleur qui l'accompagne.

Experience X.

Je plongeai le vingt-cinq Mai un thermometre de Fahrenheit dans du lait de beurre dont les Blanchiſſeurs ſe ſervoient pour faire leur acide, & qui étoit dans un baquet tout près d'un autre où il y avoit de pareil lait qui depuis deux jours commençoit à devenir acide. Vingt minutes après que le thermometre eut été dans le lait de beurre, le mercure s'arrêta à 64 degrés (1, & dans le baquet où l'acide ſe faiſoit, il monta à 68 degrés

(1) C'eſt le ſeiziéme degré au-deſſus de la congélation dans le Thermometre de M. de Reaumur. *Note du Trad.*

(2).

(2). Cette augmentation de quatre degrés indique un mouvement inteſtinal aſſez vif.

A quoi faut-il attribuer ces effets ? A la fermentation acéteuſe qui ſe fait dans les liqueurs végétales, dont les acides produiſent, en ſe débarraſſant, de la chaleur, un mouvement inteſtinal, & des bulles d'air. Comme ce changement ſe fait lentement, ce procédé dure cinq ou ſix jours avant que d'être fini. Pendant ce tems-là les particules acides s'uniſſent continuellement à la terre abſorbante de la toile. Cette fermentation ne ſe fait que dans la liqueur. On peut s'en convaincre, ſi l'on fait attention, qu'on apperçoit dans du lait de beurre ſeul les mêmes effets, comme les bulles d'air, l'écume. Elle n'a donc point d'autre effet, autant que je l'ai pu remarquer, que d'aider, par le petit degré de chaleur & de mouvement inteſtinal qui l'accompagne, la combinaiſon des particules acides avec les abſorbantes. Nous allons voir qu'on peut rendre ce procédé tout auſſi avantageux ſans

(2) C'eſt le 18 ½ du thermometre de Mr. de Reaumur. *Note du Trad.*

aucune fermentation. Il paroit par conséquent qu'elle n'est pas absolument nécessaire.

Quand les particules absorbantes sont entierement rassasiées, le reste des acides peut s'unir aux particules colorantes, & contribuer quelque peu à les détacher. Les deux expériences suivantes en donneront la preuve.

Expérience XI.

Le vingt Seprembre je mis un morceau de toile qu'on avoit fait macérer, & qui pesoit 41 ½ grains, dans une demie livre de lait de beurre en petit lait & bien aigri, en y mêlant de l'eau & en le faisant bouillir. L'ayant tiré le 24 Septembre, & l'ayant bien lavée, elle parut un peu plus blanche. Les acides minéraux, quoique délayés dans une grande quantité d'eau, blanchissent la toile, comme on le fera voir par la suite.

Il faut tirer la toile un moment avant que la fermentation acéteuse finisse, autrement l'écume se précipitera, & s'attachera à la toile, & la putréfaction qui

commence alors l'affoiblira. L'expérience ſuivante en eſt la preuve.

Expérience XII.

Je mis le 16 Septembre dans du lait de beurre qui n'étoit point en petit lait, un morceau de toile peſant 42 grains. Le 15 Novembre le lait avoit une odeur putride. La toile étoit un peu plus blanche, mais très-tendre, & après avoir été bien lavée dans de l'eau chaude, & qu'on l'eut fait ſécher, elle peſoit 40 grains.

Il faut préparer avant de s'en ſervir tous les acides qu'on fait avec du ſon, de la farine de ſeigle, &c. On épargnera de la ſorte beaucoup de tems. D'ailleurs lorſqu'on verſe ſur la toile l'eau & le ſon, comme cela ſe pratique à l'égard de la groſſe toile, c'eſt comme ſi on la tiroit du pré toute mouillée, & les particules acides ne ſauroient pénétrer aſſez avant. De plus, cette méthode de mêler le ſon avec la toile peut avoir des ſuites encore plus dangéreuſes. Toutes les ſubſtances végétales, étant fort preſſées, éprouvent la fermentation putride ſans paſſer par l'acéteuſe. C'eſt ce qui doit

arriver, & ce qui arrive en effet au ſon preſſé entre les différents lits de toile. J'eus un jour occaſion de le voir dans une Blancherie, lorſqu'on vint à tirer un paquet de groſſe toile qu'on avoit gouvernée de cette maniere. Le ſon étoit putréfié à un point conſidérable, mais la liqueur ne l'étoit pas. La partie de la toile qui touchoit ce ſon putride, doit avoir été affoiblie. Je ſerois d'avis par ces raiſons de préparer tous les acides avant que d'y plonger les toiles & de ne jamais mêler avec elles aucunes particules de ſon ou de farine.

Les premiers acides qu'on emploie doivent être très-forts; on les affoiblit enſuite peu-à-peu juſqu'à ce que la toile ſoit parvenue à ſon point de blancheur. Les premieres fois qu'on applique les acides, ils doivent être forts, parce que la toile contient beaucoup de terre abſorbante qu'y ont amaſſé les différens coulages. Comme la quantité de cette terre diminue, il faut auſſi diminuer la force de l'acide. Ce n'eſt pas cependant que je penſe qu'un acide trop fort puiſſe être nuſible. Je ne vois pas non plus de raiſon pour ne s'en point ſervir plutôt qu'on ne le fait.

Il ne manque à cette opération que de parvenir au même but par une méthode plus prompte & moins chere. Comme elle prend cinq ou ſix jours, elle retarde conſidérablement le blanchiment ; & comme les Blanchiſſeurs ſont obligés d'envoyer fort loin pour avoir du lait, elle devient très chere. Cette derniere conſidération le fait garder ſi long-tems, qu'il ne peut avoir de bons effets & que peut être même en a-t-il de mauvais.

Il y a une obſervation qui peut nous mener à abréger le tems. On a remarqué que le procédé des acides ſe finit beaucoup plutôt dans un tems chaud que par un tems froid. La chaleur, en aidant le mouvement inteſtinal, anime la fermentation. Je ſerois donc d'avis de ne point enterrer dans le ſol de la ſalle les cuves, comme elles le ſont toujours, parce que cela les tient froides, & je ſouhaiterois qu'on placât des tuyaux le long des murailles de l'attelier, afin de communiquer à l'acide le juſte degré de chaleur qu'on auroit trouvé par l'expérience lui être convenable. Je ſuis perſuadé qu'il y a peu de jours en été aſſez chauds pour donner les acides, & que

le commencement & la fin de la ſaiſon ſont de beaucoup trop froids. Ce n'eſt point là un ſyſtême purement idéal, le fait ſuivant en eſt la preuve. Dans la Blanchiſſerie de Salton il y a deux cuves tout contre un mur de ſéparation, derriere lequel ſe trouve la cheminée d'une cuiſine où l'on fait continuellement du feu. Le procédé des acides ſe termine dans ces cuves en trois jours, au lieu qu'il en faut cinq ou ſix dans les autres cuves qui ſont dans le méme attelier.

Quoique cette méthode abrege le tems de l'opération, elle n'apporte cependant aucun remede à la rareté & à la cherté de l'acide du lait. C'eſt dans les acides végétaux qui n'ont plus de fermentation à éprouver, ou parmi les acides minéraux qu'il faut chercher une liqueur qui réponde au but que nous nous propoſons. Les acides végétaux forment une claſſe bien conſidérable; ils renferment beaucoup d'eſpeces differentes, telles que le ſuc acide de diverſes plantes, les vinaigres faits avec des liqueurs qui ont fermenté & les ſels acides qu'on appelle tartres. Mais il y a une objection contre tous les acides qu'on tire des plantes. Ces ſucs contien-

nent avec l'acide beaucoup de particules oléagineuſes qui ne peuvent manquer de donner de la couleur à la toile. D'ailleurs le beſoin des Blanchiſſeries augmenteroit de beaucoup leur prix.

On n'a rien de pareil à objecter contre les acides minéraux. Ils ſont à grand marché ; ils ne contiennent point d'huile, quoique pluſieurs Chymiſtes aient prétendu le contraire. J'avoue franchement que je n'eus pas d'abord par deux raiſons, grande opinion de leurs ſuccès 1°. Ils n'ont aucune fermentation, & je la regardois alors comme abſolument néceſſaire. 2°. Ils ſont extrêmement corroſifs. Mais les expériences que j'ai faites pendant deux étés en différentes Blanchiſſeries, m'ont convaincu qu'ils répondoient parfaitement au but qu'on ſe propoſoit en employant l'acide de lait ou de ſon, & que même à certains égards ils lui étoient de beaucoup préférables. J'ai vu pluſieurs pieces de toile fine qui n'avoient point eu d'autre acide que celui de vitriol, & qui étoient auſſi blanches & auſſi fortes que celles qu'on avoit blanchies à la maniere ordinaire. Je coupai pluſieurs pieces de toile par le milieu ; j'en blanchis une moitié avec du

lait, & l'autre moitié avec du vitriol; je les fis paſſer toutes les deux par le même nombre d'opérations; la derniere ſe trouva auſſi blanche & auſſi forte que la premiere.

Voici la méthode dont juſqu'à préſent on a fait uſage. On met une demie once d'huile de vitriol ou trois quarts d'once au plus ſur quatre pintes d'eau. Comme on diminue la force de l'acide du lait, il faut auſſi diminuer l'huile de vitriol. On peut d'abord mêler toute l'huile de vitriol dont on veut ſe ſervir avec une petite quantité d'eau; on la verſe enſuite ſur le total de l'eau, & on mêle bien le tout enſemble. Il faut que l'eau ſoit tiede au point de la chaleur animale. Les particules acides pénétreront par ce moyen plus avant & opéreront plutôt. Il faut que la toile ſoit ſéche avant qu'on la plonge dans cette liqueur.

On a remarqué que cet acide opere beaucoup plutôt que celui de lait ou de ſon; deſorte que M. Chryſtie, voulant en faire l'eſſai, avoit coutume d'employer les acides du lait vingt-quatre heures avant l'huile de vitriol. Je crois que cet

acide

acide fera autant d'effet en cinq heures que l'acide ordinaire en fait en cinq jours. Mais en laiſſant la toile quelques jours dans cet acide, bien loin d'en être endommagée, elle en reçoit un avantage, comme nous aurons par la ſuite occaſion de l'obſerver. On tire enſuite la toile, on la repame, & on la potte au moulin de même que dans la maniere ordinaire.

Cette liqueur, quand on y a mis la toile, eſt moins acide le ſecond jour que le premier, le ſecond que le troiſieme; ſon acidité diminue de la ſorte par degrés. D'abord elle eſt claire; miſe dans un verre, on y voit peu-à-peu flotter une ſubſtance mucilagineuſe qui augmente tous les jours. Cette ſubſtance extraite par l'acide eſt de même nature que celle qu'ont détaché les ſels alkalis; elle émouſſe l'acidité de cette liqueur, de même qu'elle détruit l'alkaleſcence de la précédente, comme je l'ai fait voir. Cela paroîtra encore plus clairement quand je viendrai aux effets naturels de ces ſels acides ſur de la toile qu'on n'aura pas encore commencé à blanchir. De-là vient que peu-à peu la liqueur perd ſon acidité. Mais com-

me les acides ne ſe combinent pas auſſi parfaitement avec les ſubſtances oléagineuſes que les alkalis, les premiers ne ſont pas teints auſſi uniformément que les derniers, & l'on apperçoit la ſubſtance mucilagineuſe qui flotte deſſus.

On a remarqué que dans l'application des acides la liqueur, qui avant qu'on y mit la toile, étoit d'un acide aſſez fort, perdoit immediatement après toute ſon acidité : preuve qu'elle fait ſon effet en très-peu de tems. Mais dans les opérations ſuivantes, l'acidité ſubſiſte plus long-tems à proportion que la toile devient plus blanche ; de ſorte que dans les dernieres opérations la liqueur ne perd que très-peu de ſon acidité. Cela arrive, quoique les premiers coulages après l'application des acides aient plus de force, tandis qu'on diminue celle des acides. On peut donner deux raiſons de ce procédé. Le tiſſu de la toile ſe trouve alors ſi ouvert que quoique les leſſives ſoient fortes, en la lavant bien, on emporte aiſément les ſels alkalis & la terre abſorbante : & les particules oléagineuſes qui contribuoient beaucoup à émouſſer l'acidité de la liqueur ſont en grande partie détruites.

On m'a fait deux objections contre l'uſage de l'huile de vitriol. La premiere, qu'en appliquant l'acide du lait on excite une fermentation, & que l'huile de vitriol ne fermentant point, elle ne ſçauroit répondre auſſi bien au but qu'on ſe propoſe. L'autre, qu'elle peut endommager le tiſſu de la toile. Je n'ai qu'une choſe à répondre à la premiere objection. L'acide de l'huile de vitriol réuſſit parfaitement bien ſans fermentation, comme l'expérience le prouve. Elle n'eſt donc point néceſſaire. On pourroit rétorquer cette objection contre les acides qui ſe tirent des végétaux. Les acides minéraux operent ſans fermentation : donc la fermentation ne vaut rien : Or les acides qu'on tire des végétaux fermentent ; donc ils ne valent rien. On ſe tromperoit cependant en ſuivant ce raiſonnement ; la vérité eſt que tous les deux ont du ſuccès. Il faut néceſſairement que les liqueurs végétales fermentent, pour que leurs acides puiſſent ſe développer. Mais les acides minéraux ne ſont point dans ce cas-là ; ils n'éprouvent aucun changement. Cela fait voir clairement que la fermentation n'a point d'autre avan-

tage que de dégager les ſels acides & de les mettre à portée d'agir ſur la toile.

Secondement, on objecte que l'huile de vitriol, étant un corroſif, peut endommager la toile. Cette objection s'évanouira pareillement ſi l'on fait attention que le vitriol eſt délayé dans une grande quantité d'eau, que cette liqueur n'eſt pas plus forte que le vinaigre & que l'on peut en boire ſans en être incommodé. Mais tous les doutes ſe diſſiperont quand je viendrai par la ſuite à faire voir que j'ai tenu pendant pluſieurs mois de la toile dans un acide fort d'huile de vitriol, & qu'elle étoit tout auſſi forte quand je l'en tirai que quand je l'y mis. Ces expériences m'avoient convaincu qu'on pouvoit s'en ſervir ſans danger, avant que j'euſſe connu l'utilité qu'on en pouvoit tirer dans les Blanchiſſeries.

On peut ſans danger faire uſage d'une plus forte doſe de cette liqueur que celle qui eſt néceſſaire dans le Blanchiſſage. Cela paroît clair par l'expérience ſuivante qui regarde la toile qu'on met à la calendre. Après avoir fait bouillir la toile dans une leſſive de cendres, on l'arroſe & on l'expoſe pen-

dant quelque tems aux influences de l'air. Enſuite, pour la diſpoſer à recevoir la couleur, on la plonge dans un acide fait d'eau & d'huile de vitriol, quinze fois environ plus fort que celui dont on ſe ſert dans les Blancheries : car ſur cent (1) gallons d'eau on en met deux & demi d'huile de vitriol. Dans cette quantité de liqueur qu'on fait chauffer au point de n'y tenir la main qu'à peine, on met ſept pieces de toile de vingt-huit verges chacune. On les y laiſſe environ deux heures ; quand elles en ſortent, elles ſont ſenſiblement plus blanches. On fait paſſer deux fois par cette opération la toile fine, & jamais il n'y arrive d'accident, ſi l'huile de vitriol eſt bien combinée avec l'eau : mais ſi ces deux liquides ne ſont pas bien mélangés & que l'huile de vitriol reſte en quelques endroits ſans être délayée, la toile ſe brûle & ſe perce aux endroits où l'huile aura touché.

Examinons maintenant les avantages que l'acide fait avec l'huile de

(1) Le Gallon eſt environ quatre pintes, meſure de Paris. *Note du Trad.*

vitriol a ſur celui qui ſe tire du lait. Le dernier a beaucoup de particules oléagineuſes, dont il doit s'attacher quelques-unes à la toile. Mais le cas eſt encore plus dangereux, ſi on laiſſe à l'écume le tems de ſe précipiter. La premiere liqueur n'eſt ſujette à aucun de ces inconvéniens.

Les acides ordinaires ſe corrompent fort vîte, & ſi faute d'attention, ils parviennent à l'état de putréfaction, la toile en ſouffre conſidérablement. Comme on garde très-long-tems le lait, il eſt ſouvent corrompu avant qu'on en faſſe uſage, & ſans agir comme acide, il a tous les mauvais effets de la putréfaction. L'acide fait avec l'huile de vitriol n'eſt point ſujet à la putréfaction.

Il faut cinq jours au lait pour faire ſon effet. Cinq heures & peut être cinq minutes ſuffiſent à l'huile de vitriol pour le ſien. Cette liqueur ſe combine avec les particules abſorbantes qui ſe trouvent dans la toile, dès que les particules acides la pénetrent avec l'eau. Une preuve ſans réplique que cela arrive de la ſorte, c'eſt que la liqueur acide n'a pas plutôt pénétré la toile la premiere

fois qu'on l'y plonge qu'elle perd toute ſon acidité & qu'elle ne conſerve plus aucune ſaveur. Cet effet doit être très-avantageux, parce que les Blanchiſſeurs ne peuvent profiter de la ſaiſon à cauſe de de la lenteur du procédé des acides. Le cercle entier des opérations exige ſept jours ; il faut par conſéquent ſept paquets qui y répondent ; ſouvent on les mêle, ce qui occaſionne des erreurs. Comme en employant l'huile de vitriol il ne faudra tout au plus que trois jours pour toutes les opérations, on n'aura beſoin que de trois paquets. On ſera moins ſujet à ſe tromper ; la toile reſtera moins de tems à la Blanchiſſerie & on la portera plutôt au marché.

L'acide qui ſe tire du lait eſt très-cher, & ſouvent on a de la peine à en avoir. Mais le vitriol eſt à bon marché, & l'on peut ſe le procurer facilement en tout tems

Outre ces avantages qu'a l'huile de vitriol, elle a encore celui de blanchir la toile. On fera voir par la ſuite par des expériences, que quoiqu'elle ſoit étendue dans une grande quantité d'eau, elle a, à un point très-conſidérable, la faculté de blanchir.

Nous avons déja remarqué qu'elle enleve les particules colorantes de même que les leſſives alkalines. Ce qui reſte de cetre huile, après avoir changé les parricules alkalines & abſorbantes de la roile en ſel neutre, agit ſur les particules colorantes, les détache & contribue au Blanchiment. Le fait ſuivant démontre la vérité de ce que je viens d'avancer. M. Chryſtie étant obligé de choiſir vingt pieces de roile, les plus blanches qu'il y eut parmi une centaine; parmi ces vingt pieces il en prit cinq de ſept qu'on avoit blanchies avec le vitriol.

Je conclus donc, d'après l'expérience & la raiſon, qu'il ſeroit très-avantageux aux Manufactures de toile de ſubſtituer le vitriol en la place de l'acide du lait

SECTION V.

Du frottage à la main avec le ſavon & l'eau chaude ; des frottoirs ou planches à frotter ; de la maniere de faire paſſer les toiles au bleu & à l'amidon.

QUand la toile a paſſé par les acides il faut la bien laver par le moyen du moulin, afin d'emporter toutes les particules acides qui peuvent adhérer à ſa ſurface. Tous les acides décompoſent le ſavon en ſéparant les alkalis des particules oléagineuſes. Si cela arrivoit à la ſurface de la toile, l'huile s'y attacheroit, & le moulin ne pourroit jamais l'enlever. Au ſortir du moulin, on remet la toile fine entre les mains des femmes pour la frotter avec du ſavon & de l'eau. Comme les acides dont on fait communément uſage ſont imprégnés de particules huileuſes, il s'en amaſſe beaucoup dans la toile, qui y reſtent, quoiqu'on l'ait lavée au moulin. Il eſt probable que toutes les huiles peſantes ne s'évaporent pas en arroſant la toile & en la laiſſant ſécher à l'air.

De-là vient la néceſſité d'employer l'eau & le ſavon, qui, en s'uniſſant avec ces huiles, les diſſolvent & les emportent. On a remarqué que ſi on donne trop de ſavon à de la toile qui eſt aſſez blanche, l'expoſition ſuivante aux influences de l'air la rend jaune. On fait ſouvent par cette raiſon ſortir le ſavon en tordant la toile. Je crois plus à propos de la laver toujours au moulin avec de l'eau chaude, avant que de couler la leſſive. Par ce moyen on enleve avec ſuccès & le ſavon & la craſſe qui a été détachée. Le fait précédent favoriſe beaucoup cette méthode.

Il ſeroit utile d'examiner à qui on doit donner la préférence, du ſavon dur ou du mou. La plûpart des Blanchiſſeurs conviennent que le ſavon dur communique à la toile une couleur jaune. On m'a aſſuré qu'en Hollande on n'en faiſoit plus uſage. Comme cette eſpece contient beaucoup de ſel marin, & qu'il n'y en a point dans l'autre, je conſeillerois d'employer le mou, parce que le ſel marin endommage beaucoup la toile.

La groſſe toile ſe gouverne bien différemment de la fine dans cette opéra-

tion. Au lieu de la frotter avec les mains, ce qui ſeroit trop couteux, on la poſe ſur une table couverte de ſavon, on la met enſuite entre les planches à frotter qui ont des cannelures & des rainures comme des denrs. Ces planches ont de petits rebords qui retiennent l'eau & le ſavon qui s'échappent de la toile. Elles ſont mues par l'équipage de la Manufacture, ou par une roue à eau, dont les mouvemens ſont & plus égaux & moins chers. On tire peu-à-peu la toile à travers ces planches, ou bien ce qui eſt plus égal & moins cher, la même roue a eau met en mouvement deux cylindres dont les cannelures & les rainures s'emboitent les unes dans les autres & qui en tournant doucement ſur leur axe, font peu a peu paſſer la toile à travers les planches.

On a inventé ce moulin en Irlande il y a environ trente ans. Les Blanchiſſeurs Irlandois s'en ſervent pour leur toile fine de même que pour la groſſe. Quelque néceſſaire qu'il ſoit pour la groſſe, vû la modicité de ſon prix, je ne vois point de raiſon d'en faire uſage pour la fine. Il y a quelques années que les Directeurs des Manufac-

tures de ce Royaume convaincus par une longue expérience des effets pernicieux de ces planches à frotter, les ont proſcrites. Mais comme on négligea d'inſtruire peu-à-peu les Blanchiſſeurs d'une méthode plus ſûre, ils continuerent à ſe ſervir de l'ancienne, & firent un parti qui ſe maintint en poſſeſſion des planches à frotter. C'eſt dans ce Pays-ci & à la Manufacture de Salton qu'on a perfectionné ces planches en y ajoutant des rebords qui tiennent la toile humide, & en inventant des cylindres qui tirent la toile beaucoup plus également qu'on ne peut le faire avec la main.

On n'a rien à répondre aux objections qu'on fait contre les planches à frotter. En frottant ſur une ſurface ſi inégale, on uſe la partie fibreuſe ſolide de la toile ; au moyen de quoi elle devient plus mince, & ſe trouve beaucoup affoiblie, avant que d'être portée au marché. Qu'on examine l'eau qui ſort de la toile & qui ſe trouve dans ces planches, on la verra pleine d'une ſubſtance fibreuſe & cotoneuſe. Je n'en veux point d'autre preuve. Ces planches donnent à la toile une ſurface

cotoneuſe, deſorte qu'elle ſe ſalit en fort peu de tems ; de plus elles applatiſſent les fils & leur ôtent cette rondeur & cette ſolidité particulieres à la toile qu'on a blanchie ſuivant la maniere de Hollande.

Je penſe par ces raiſons qu'elles font un tort conſidérable aux toiles fines, & j'eſpere qu'à leur égard on ne les emploiera point en ce pays-ci, quoique je ſçache qu'elles le ſont toujours par pluſieurs Blanchiſſeurs qui ſuivent la méthode d'Irlande. Comme ces planches paroiſſent en quelque ſorte néceſſaires pour diminuer la depenſe du Blanchiment des groſſes toiles, on peut s'en ſervir, pourvu que ce ne ſoit pas plus de deux ou trois fois au plus. On pourroit, à ce que je crois, les rendre moins dangereuſes, en doublant l'intérieur de ces planches d'une ſubſtance molle & élaſtique, qui n'uſera pas autant la toile que des dents de bois. J'ai oui dire qu'à Perth M. Chryſtie a doublé depuis quelques années ſes planches de poil ras, & qu'il trouve que cela lui réuſſit très-bien.

Après qu'on a frotté la groſſe toile on la porte ſur le champ au moulin,

où on la fait fouler pendant une heure, & l'on verſe de tems en tems de l'eau chaude pour la faire mouſſer. Cette méthode eſt très bonne ; elle enleve toute la craſſe que les planches à frotter avoient détachée & qui auroient coloré la toile la premiere fois qu'on l'auroit fait bouillir. On a d'ailleurs remarqué qu'elle rend la toile moins cotonneuſe & plus ferme que quand on s'eſt contenté de la frotter pour la blanchir.

La derniere opération conſiſte à faire paſſer les toiles au bleu & à les amidonner. On les fait ſécher après ce procédé ; on les expoſoit pour cela à l'air ; il arrivoit ſouvent qu'une pluie imprévue gâtoit tout, & forçoit le Blanchiſſeur à une nouvelle dépenſe. Pour remédier à cet inconvénient, M. Jean Chryſtie a inventé il a quelques années une ſalle, où l'on fait ſécher la toile quelque tems qu'il faſſe. Cette invention eſt généralement approuvée.

ESSAI
SUR
LE BLANCHIMENT
DES TOILES.

TROISIEME PARTIE.

SECTION PREMIERE.

Des cendres de perles bleues.

LES ſels ou cendres ſont les principaux agens qu'emploie le Blanchiſſeur ; ils méritent par conſéquent toute notre attention. On regarderoit comme un ignorant un Médecin qui n'entendroit

pas la compoſition des remedes qu'il ordonne : pourquoi avoir plus d'indulgence pour un Blanchiſſeur qui n'auroit aucune connoiſſance des agens qu'il met en œuvre ? Son ignorance eſt cependant pardonnable. Quelque habile qu'il ſoit dans ſon Art, il ne ſçaura point analyſer ces cendres & les parties qui les conſtituent. Il faut pour cette connoiſſance qu'il ait recours à la Chymie, qui par des diſſolutions & des évaporations douces lui préſentera les parties qui compoſent naturellement les corps. Le feu chymique ne peut manquer par ſa force d'altérer ces parties. Une chaleur auſſi douce que celle du ſoleil en Eté ne leur fait aucun tort.

Cette analyſe, en nous découvrant les parties conſtituantes de ces ſels, nous apprendra la véritable maniere de les compoſer & de les manufacturer chez nous, de nous les procurer à meilleur marché, & nous délivrera de l'eſpece de ſujetion où nous ſommes des Pays étrangers pour une marchandiſe abſolument néceſſaire à nos Manufactures. Cet avantage ſera ſuivi d'un autre. Les cendres de même nom, dont on ſe ſert pour couler la leſſive, different cepen-

dant beaucoup entre elles en force. Cette analyſe inſtruira le Blanchiſſeur de la maniere de les examiner, de celle de découvrir la quantité de ſels qu'elles contiennent ; lui apprendra leur juſte valeur & l'uſage qu'il en doit faire ; & lui indiquera la route qu'il faut tenir pour découvrir les propriétés d'un nouveau ſel.

Imitons dans nos recherches la méthode des Mathématiciens. Partons d'abord de quelques *données* ou principes inconteſtables fondés ſur des expériences ſûres, comme ſi nous ignorions entierement la nature, les propriétés ou compoſition de ces différens ſels ; procédons enſuite à leur examen.

Les cendres bleues ſont d'un bleu léger ; elles ont une ſaveur chaude & piquante, & ſe diſſolvent dans la bouche.

Experience I.

Réſolu de découvrir l'effet que les acides auroient ſur ces cendres, & la quantité qu'ils en détruiroient, afin de pouvoir former un jugement ſur la quantité & ſur la force du ſel qu'elles contenoient, je pris un gros de cendres

bleues, je verſai deſſus un mêlange d'une partie d'eſprit de nitre ſur ſix parties d'eau. Je donne à ce mêlange le nom de mêlange acide, j'en ferai toujours uſage par la ſuite. Il ſe fit une effervescence, & avant qu'elle fut finie, il fallut 12 cuillerées à thé de ce mêlange. A chaque cuillerée du mêlange acide l'effervescence fut violente, mais elle ne dura pas long-tems. Il ſe précipita au fond une poudre rougeâtre. Quand elle fut raſſaſiée, je lui trouvai une ſaveur nitreuſe.

Il eſt à propos d'avertir ici que cette expérience ne fait pas connoître d'une maniere déciſive la proportion ou la force des ſels alkalis qui ſe trouvent dans ces cendres, car outre les ſels alkalis il y a encore d'autres corps qui ont une effervescence avec les acides, tels que les terres abſorbantes, les terres calcaires, la chaux vive. Cette expérience ne peut conclure, qu'autant qu'on ſeroit aſſuré qu'il ne ſe rencontre aucun de ces corps dans les cendres. Mais nous ne le ſaurions être juſqu'à ce que nous ayions fait les eſſais propres à découvrir ſi ces corps s'y rencontrent.

EXPERIENCE II.

Pour ſéparer les ſels de ces cendres de la partie terreuſe, je mêlai une demie livre de cendres de perles bleues avec trois pintes d'eau, meſure d'Angleterre, que je mis ſur le feu. Quand l'eau ſe trouva au point de la chaleur animale, les ſels furent diſſous. J'eus beau éprouver de différentes manieres cette diſſolution, je n'y remarquai point de ſoufre. L'ayant paſſée au papier brouillard, elle laiſſa un réſidu qui, étant ſéché, peſoit trois grains. Je tirai par une autre expérience beaucoup plus de ſubſtance terreuſe. Je réduiſis cette diſſolution, en la faiſant bouillir, à trois demi-ſeptiers. Je l'envoyai enſuite à la cave, afin de découvrir s'il y avoit parmi ces cendres du nitre, du ſel marin, ou quelque autre eſpece de ſel. On reconnoît ces ſels à leur cryſtalliſation. Quinze jours après j'apperçus au fond du vaſe quelques cryſtaux qui me parurent approcher beaucoup du tartre vitriolé. Il y avoit parmi ces cryſtaux quelques ſels alkalis & une poudre blanche aſſez ſemblable au réſidu. Ce ſel neutre ſe pré-

cipite au fond du vaſe, quand la diſſolution eſt près d'être évaporée. Quand elle le fut, je tirai 5 ½ onces de ſel.

Ce ſel approchoit beaucoup par la couleur des cendres de perles blanches. Il avoit perdu ſa premiere tranſparence. Brun à ſa ſuperficie, il étoit blanc au-deſſous. La ſaveur étoit à peu-près la même qu'auparavant. Une demie heure après qu'on l'eut ôté du feu, il commença à devenir moîte.

Experience III.

Pour éprouver la force de ces ſels, j'en fis diſſoudre un demi gros dans une cuillerée d'eau, j'y ajoutai du mêlange acide. Il ſe précipita pendant l'effervescence une poudre blanchâtre. Quatre cuillerées à thé de l'acide compléterent la ſaturation. La liqueur étant évaporée donna du nitre.

Il paroit par cette expérience que les ſels qu'on extrait de ces cendres en les faiſant bouillir, ne ſont pas auſſi fortement alkalins que les cendres même. Cette action du feu ſépare leurs parties conſtituentes, comme il paroit par la diminution de leur poids & par la pou-

dre qui ſe précipite, ce qui les affoiblit. Cela doit détourner les Blanchiſſeurs de faire bouillir ces ſels, qui ſans cela ſe diſſolvent aiſément dans l'eau ; car par-là ils les affoibliſſent beaucoup, mais il faut les mettre dans la leſſive, quand elle commence à ſe réfroidir.

Ayant fait ſécher ſur le feu le réſidu qui ſe trouvoit ſur le papier brouillard, il me parut à l'œil comme de la craie, au goût il n'avoit rien de piquant, & il ne ſe diſſolvoit pas dans la bouche.

EXPERIENCE IV.

Sur trois quarts de ce réſidu je verſai un quart du mêlange acide. Il s'enſuivit une forte effervescence, & il y en eut une demie cuillerée à thé de conſumée avant qu'elle ceſſât.

Il paroit par cette expérience que cette terre détruit tout autant les acides que les ſels même. Cette terre eſt-elle donc la ſeule partie abſorbante ou alkaline qui entre dans la compoſition des ſels alkalis ? Les autres parties conſtituentes qu'en faiſant bouillir on a altérées ou rendues volatiles, n'ont-elles point d'oppoſition aux acides ? Cela pa-

roit ainſi. J'examinerai plus amplement cette partie terreuſe dans la ſection ſuivante.

Nous concluons donc des expériences précédentes que les cendres de perles bleues ſont un ſel alkali très-pur avec un peu de tartre vitriolé & de terre abſorbante.

SECTION II.

Des cendres de perles blanches.

CEs cendres ſont blanches, elles ſe diſſolvent dans la bouche, elles ſont chaudes & piquantes.

EXPERIENCE V.

Je mis du mêlange acide ſur un gros de cendres de perles blanches. Il s'éleva une effervescence qui dura juſqu'à ce que les ſels euſſent détruit dix cuillerées à caffé du mêlange. Quand on les eut raſſaſiées, la liqueur avoit un goût nitreux, il ſe précipita au fond une poudre blanche. Ces cendres ſont donc d'un

cinquieme moins anti-acides que les dernieres.

EXPERIENCE VI.

Pour découvrir combien ces cendres contiennent de terre à proportion des ſels, j'en mis une demie livre ſur trois pintes d'eau. Elles furent diſſoutes quand l'eau commença à devenir chaude, mais cependant pas tout-à fait ſi vîte que les cendres de perles bleues. La diſſolution ne donna aucun ſigne qu'il y eut du ſoufre. L'ayant fait paſſer au papier brouillard, j'eus cinquante grains de réſidu. Je réduiſis cette eau, en la faiſant bouillir, à trois demi-ſeptiers, que je tins dans une cave pendant quatorze jours. Je remarquai quelque peu de tartre vitriolé & beaucoup de poudre blanche ſemblable au réſidu qui s'étoit précipité au fond. La diſſolution évaporée, j'eus cinq onces ſept gros de ſel pur.

Ce ſel étoit brun à la ſurface & blanc au deſſous; il étoit moins piquant au goût, qu'il ne me l'avoit paru avant qu'on l'eut fait bouillir. Il commença à ſe diſſoudre à l'air une demie heure après qu'on l'eut rétiré de deſſus le feu.

Experience VII.

Je fis diſſoudre un demi gros de ces cendres dans une cuillerée d'eau. Elles me parurent plus difficiles à diſſoudre que les ſels de perles bleues. Il fallut quatre cuillerées à caffé du mélange acide pour les ſaouler. Il ſe précipita beaucoup de poudre blanche, de même que l'avoient fait les cendres de perles bleues.

Le réſidu étoit plus foncé que celui des perles bleues, mais il a à peu-près une ſaveur crétacée de même que l'autre.

Experience VIII.

J'en mis ſix grains dans un verre, ſur leſquels je verſai deux cuillerées à caffé d'eau. Une demie cuillerée à caffé du mélange acide excita une violente effervescence & les raſſaſia.

Experience IX.

Je mis de ce réſidu dans un fourneau de réverbere. L'y ayant laiſſé pendant deux heures, il n'avoit point le goût de chaux, & ne donna point d'eau de chaux

chaux. Toutes les fois qu'on fait bouillir les ſels alkalis & qu'on les paſſe, ils donnent une terre ſemblable, & ſi on continue l'opération, on peut les convertir entierement en cette ſorte de terre. Si l'on tient longtems ces ſels en fuſion, ils ſe changent enfin dans la même terre (1). J'obtins quelque peu de cette ſubſtance terreuſe, de cendres de perle, qu'on avoit fait paſſer par le papier brouillard, avant de les faire bouillir; mais je ne pus réduire cette terre en chaux vive par la force d'un fourneau de réverbere. Cette terre eſt donc la baſe fixe des ſels alkalis, & me paroit être par ces expériences d'une nature abſorbante & non calcaire, quoique tous les Chymiſtes le prétendent, autant que j'ai pu le connoître.

Il y a deux ſentimens différens ſur la formation ou origine de ces ſels alkalis. Le premier eſt, qu'ils préexiſtent dans les végétaux ſous la même forme, & qu'on les ſépare des autres parties par l'incinération. Ce ſentiment eſt univerſelle-

(1) *Junker de ſalibus alkal. fix. p.* 372.

ment rejetté, parce qu'on n'a jamais pû découvrir ce ſel dans les plantes ſans le ſecours du feu, quoiqu'on en trouve ailleurs. Stahl, Boerhaave, Junker & preſque tous les Chymiſtes penſent qu'ils ſont produits par l'acte de la combuſtion, qui donne une nouvelle combinaiſon aux parties de la plante qui n'avoient point été combinées auparavant. Il ne paroit pas cependant qu'ils s'accordent ſur les principes qui entrent dans leur compoſition. Stahl prétend qu'ils viennent d'une combinaiſon de la partie inflammable peſante avec la ſaline. On fait du ſel alkali avec du nitre ou tout autre corps inflammable. De ces expériences connues il en tire cette concluſion. *Item, itaque hoc in vegetabilium incineratione contingere, & ita alkalia illorum nihil aliud eſſe quam partem illorum nitroſam, cum bituminoſa deflagrando commixtam, ſequentia phænomena confirmant* (1). Junker differe de Stahl en

(1) *Art.* 3. *de ſalibus volatil. Plantarum. Fund. Chym.* Cet ouvrage a été publié par un de ſes Diſciples, ſans qu'il ait réclamé contre.

ce qu'il aſſocie les différentes particules inflammables, acides, & terreuſes. *Subingenti autem illarum commotione, pars acida ex mixtione ſuâ ibidem reſolvitur, & terrenis partibus illiditur; cum quibus, ſi cum fixiore ſulphurea firmiter complicatur, generat & conſtituit ſubſtantiam illam alkalinam fixam.* (1). Les preuves qu'ils apportent en faveur de l'exiſtence du principe inflammable ne me paroiſſent point ſuffiſantes. Voici celle de Stahl. Si on fait ſécher une plante qui fournit beaucoup de ſel alkali, qu'on la broie, qu'on la faſſe digérer dans l'eſprit-de-vin, juſqu'à ce qu'on en ait extrait toute la partie réſineuſe, qu'on la brûle enſuite à un feu doux (*leni igne*), elle donnera un ſel nitreux & non un alkali, parce qu'on a enlevé, dit Stahl, la partie réſineuſe qui devoit entrer dans ſa compoſition. Cette conſéquence de Stahl me paroit trop forte. Elle prouve que pour la production d'un ſel alkali, il faut un principe inflammable, mais elle ne prouve rien de plus. Dire qu'il eſt néceſſaire dans la

(1) *De ſalibus alkalinis fixis tab. 66.*

compoſition, c'eſt avancer une choſe que ne juſtifie pas l'expérience. Il faut néceſſairement dans la production d'un ſel alkali un principe inflammable, afin d'exciter dans la plante une grande commotion ou chaleur qui ſeule peut expulſer & écarter les parties acides. Un feu doux extérieur après qu'on a enlevé l'huile qui eſt le ſupport du feu interne, ne peut ſuffire à ce deſſein. Les Chymiſtes ont remarqué qu'un feu étouffé ne produit point de ſels alkalis ou du-moins bien peu. Cela démontre la néceſſité abſolue de la flamme.

Ce raiſonnement ſert pareillement de réponſe à l'expérience dont on a fait mention plus haut, dans laquelle du nitre & un corps inflammable produiſent du ſel alkali. Junker apporte une autre épreuve pour appuyer le principe inflammable. Si, dit-il, on expoſe de nouveau au feu un ſel alkali qu'on a ſaoulé de vinaigre diſtillé, il acquiert une couleur noire; preuve indubitable qu'il contient une ſubſtance peſante inflammable. A la bonne heure: mais d'où vient cette ſubſtance? Ce ne peut être aſſurément que du vinaigre diſtillé

qui contient une grande quantité d'huile peſante.

Ces expériences ne ſuffiſent donc pas pour prouver l'exiſtence d'un principe inflammable dans les alkalis : & il y en a de très-fortes qui prouvent le contraire. Tout corps qui contient du phlogiſtique détonne avec le nitre en fuſion : or les ſels alkalis ne détonnent point. Si l'on verſe un acide minéral ſur des ſels alkalis combinés avec un corps inflammable, ils répandent une odeur ſulfureuſe : or les alkalis n'en répandent point. Quand on combine avec les alkalis une ſubſtance oléagineuſe, il ſe forme une ſubſtance différente de l'une & de l'autre, qu'on nomme ſavon. Les Chymiſtes reconnoiſſent eux-mêmes qu'on peut faire des alkalis de deux corps, dont ni l'un ni l'autre ne contient de principe inflammable oléagineux. Les paſſages ſuivants de Stahl prouvent combien il differe de lui-même. *Calx viva, vel cum vitriolo, vel ſale communi, aut ſpiritu acido, mixta & calcinata, præbet ſal fixum acerrimum, ſolubile.* Fundam. Chemiæ Part. 2. p 50. *Sic ſpiritus acidus ſalis cum cretâ mixtus, mutatur in ſal alkali fixum.* Ibid. p. 52. *Nempe ſpi-*

ritus acidus ſalis commixtus cretâ, coral. uſt. calce vivâ, tranſmutatur in ſal alkali, quod eoſdem effectus præbet in ſolutionibus & præcipitationibus cum ſale quodam fixo alkalino. Ces expériences, s'il les a faites, prouvent clairement que le principe inflammable n'eſt point néceſſaire. Mais je ſuis obligé de convenir que je ne pus réuſſir à les faire comme Stahl, quoiqu'elles fuſſent contraires à la théorie que j'entreprens de réfuter.

Je vais rapporter les ſuccès que j'eus dans ces experiences. Stahl ordonne, dans la premiere citation, de calciner le corps neutre fait avec la chaux vive & l'eſprit-de-ſel. Quoique dans les deux dernieres citations, il ne parle pas de la calcination, il faut cependant l'y comprendre, autrement les ſubſtances raſſaſiées ſeroient neutres, & non alkalines.

Experience X.

Deux ſcrupules de craie tout-à-fait raſſaſiés d'eſprit-de-ſel marin donne-

rent une liqueur jaune, amere & piquante. L'ayant fait ſécher, & l'ayant miſe ſur le champ ſur un feu doux pendant quelques minutes, elle ne donna aucun ſigne d'efferveſcence avec les acides, mais elle attira puiſſamment l'humidité. Je la remis dans un creuſet que je laiſſai au milieu du feu de la cuiſine pendant deux heures. Elle n'eut pas encore d'efferveſcence avec les acides; mais elle avoit quelques-unes des autres propriétés des ſels alkalis, comme d'attirer l'humidité de l'air, de ſe diſſoudre dans l'eau & de changer en verd le ſirop violat. Je la mis enſuite pendant une heure & demie dans un fourneau de réverbere. Il me parut que cette chaleur l'avoit vitrifiée. Car je ne trouvai rien dans le creuſet, & le fond avoit une apparence de vernis. Ainſi une terre calcaire, qui n'étoit point auparavant vitrifiable, ſe change en verre lorſqu'on y ajoute un acide.

Experience XI.

Je raſſaſiai deux ſcrupules de chaux vive avec de l'eſprit-de-ſel marin; cela

produiſit une liqueur jaune, cauſtique, qui brûla la langue, quand on y en mit. L'ayant fait évaporer & l'ayant tenue pendant deux heures au feu de la cuiſine, j'eus une ſubſtance qui ſe diſſolvoit à peine dans l'eau, & qui ne fit pas la moindre effervescence avec les acides. Mais elle changea en verd le ſirop violat, & elle avoit le même goût que les ſels alkalis. Je la mis pendant une heure & demie dans un fourneau de réverbere, & j'eus vingt-deux grains d'une ſubſtance ſabloneuſe indiſſoluble. L'acide avoit par conſéquent changé la baſe calcaire en une ſubſtance terreuſe d'une nature différente de la chaux vive.

Je continuai ces eſſais pour voir ſi je pourrois mieux réuſſir avec les autres acides minéraux.

Experience XII.

Je faoulai de la craie avec de l'eſprit de nitre, je la mis enſuite au feu de la cuiſine pendant une demie heure. J'eus une ſubſtance indiſſoluble dans l'eau, qui me parut ſemblable à de la craie.

Digitized by Google

EXPÉRIENCE XIII.

De la chaux vive raſſaſiée avec de l'eſprit de vitriol, me donna une liqueur amere, cauſtique, qui excorioit la langue. L'ayant fait évaporer, je la mis pendant une heure au feu de la cuiſine. J'eus une ſubſtance brune, un peu brûlante dans la bouche; elle me parut indiſſoluble dans l'eau, mais elle me donna de l'eau de chaux.

Il paroît par ces expériences qu'une ſubſtance formée d'un ſel acide & d'une terre abſorbante a quelques-unes des propriétés des ſels alkalis, & qu'il lui en manque d'autres. La ſaveur cauſtique a induit les Chymiſtes en erreur, car ils ſuivent généralement l'opinion de Stahl. Quoique je n'aie pû réuſſir dans les expériences par leſquelles je voulois prouver que les ſels alkalis ſont un compoſé de terre abſorbante & d'acide, cependant les raiſons ſuivantes me portent à croire que cela eſt très probable.

Les plantes qui ne contiennent point d'acide ne donnent point de ſel alkali fixe, telles que les oignons, la mou-

tarde, &c. Si on diſtille des plantes qui contiennent un acide, & qu'avec un feu violent on expulſe cet acide, elles donneront moins de ſel alkali. On rend encore plus alkalis les ſels alkalis par un degré de chaleur plus fort que celui dont on avoit fait d'abord uſage; ce qui fait voir que le feu a fait ſortir une plus grande quantité d'acide. « Le nitre, qu'on » tient long-tems en fuſion ſans y rien » ajouter, acquiert une nature alkaline » cauſtique (1) ». Les ſels alkalis ont à peine quelque propriété qui n'appartienne ou aux terres abſorbantes ou aux acides. Ils doivent aux terres abſorbantes leur réſiſtence à la plus grande violence du feu, ce qui leur a fait donner le nom de fixes, l'attraction & l'effervescence avec les acides, toutes les propriétés qui dépendent de cette cauſe, & celle de changer en verd le ſirop violat. Ils doivent à la derniere leur cauſticité, la faculté qu'ils ont de ſe diſſoudre dans l'eau, leur tranſparence quand ils y ont été diſſous, leur attraction de l'humidité, leur combinaiſon

(1) *Junker de ſalib. alkal. fix.*

Digitized by Google

avec les huiles & leur vitreſcibilité. Si l'on y a ajouté quelques particules de feu, & qu'on les ait fixées daus les ſels alkalis, comme il eſt très-probable qu'il peut s'y en trouver; ces particules peuvent apporter du changement à quelques-unes des propriétés. Par exemple, les ſels alkalis attirent avec plus de force les acides que ne le ſont les terres abſorbantes, quoique ces terres en détruiſent une plus grande quantité. La raiſon en eſt ſans doute que les ſels alkalis ont leurs parties plus ouvertes que la terre abſorbante, qu'il s'y trouve quelques particules de feu, où peut-être qu'il y reſte quelques particules acides qui peuvent attirer l'autre acide. Cette doctrine receyta une nouvelle force ſi l'on fait attention aux ſubſtances préexiſtentes dans la plante d'où ſe forment ces ſels.

L'opinon générale des Chymiſtes eſt, comme je l'ai dit plus haut, que ces ſels ſe forment par une nouvelle combinaiſon de leurs principes pendant la combuſtion. Et moi, j'imagine qu'ils ſe forment par une ſépatation. Les ſels eſſentiels des plantes paroiſſent le produit d'un acide & d'une terre abſorbante.

Car ces deux choſes, comme nous l'avons fait voir plus haut, ſuffiſent pour faire un ſel neutre. Il y a dans l'air des particules acides qui y circulent continuellement en plus ou en moins grande quantité. Il n'y a point, à ce que je crois, de fait plus clairement prouvé que celui là. J'ai eſſayé des cendres de plantes, & j'ai trouvé qu'elles contenoient une grande quantité de particules abſorbantes. De-là viennent les ſels eſſentiels des végétaux. Mais ces ſels extraits, cryſtalliſés & calcinés ſeuls, donnent, comme Boerhaave nous l'apprend, un ſel alkali. Voici la maniere qui me paroit la plus naturelle de rendre raiſon de leur origine, ſans être obligé d'avoir recours à de nouvelles combinaiſons pendant la combuſtion. Le feu fait évaporer toute l'eau, chaſſe de ces ſels neutres la plus grande partie de l'acide, & il n'y reſte qu'une petite quantité d'acide ſolide combiné avec une terre abſorbante (1), & peut-être quelques particules de feu.

(1) Je trouvai long-tems après avoir écrit ce traité, le même ſentiment par rapport à la

SECTION III.

De la potaſſe de Moſcovie, ou cendres blanches.

LES noms en impoſent à la plûpart des hommes. Que deux ſubſtances aient le même nom, cela ſuffit à un obſervateur négligent pour

---

compoſition des ſels alkalis dans les ouvrages de M. Homberg célebre Chymiſte. « Ces ſels » fixes lexiviels ne ſont autre choſe qu'un reſte » des ſels acides que le feu de la calcination n'a » pû ſéparer de la terre du mixte qui lui ſert » de baſe, & qui ſe diſſolvent enſemble » dans l'eau commune ». Mém. de l'Acad. des Sciences. Année 1702.

La citation ſuivante du même Mémoire me paroît une preuve expérimentale de cette doctrine.

» La ſeconde occaſion où ces ſels fixes peu» vent devenir volatils, eſt de les diſſoudre » dans de l'eau, de les tenir pendant quelque » tems en digeſtion, enſuite de les filtrer & » évaporer, puis recommencer ces opérations » pluſieurs fois juſqu'à ce qu'à la fin ces ſels ſe » cryſtalliſent : alors il les faut mêler avec du » bol & les diſtiller à grand feu ; il en vien-

les ranger dans la même claſſe, & pour imaginer qu'en général elles ſe reſſemblent beaucoup dans leurs compoſitions & dans leurs qualités. Autrement comment auroit on rangé les cendres blanches de Moſcovie dans la même claſſe, que celles qu'on a expliquées ci-deſſus, quand, ſans autre ſecours que les ſens extérieurs, on peut découvrir l'erreur & faire voir qu'elles ſont d'une nature bien différente des deux premieres.

La potaſſe de Moſcovie reſſemble beaucoup à de la chaux éteinte, elle eſt, de même qu'elle, friable entre les doigts. La langue s'y attache quand on l'y applique. Le premier goût qui ſe fait ſentir, eſt celui d'un ſel alkali, mais il ſe diſſipe bien vîte, & ne laiſſe qu'une forte ſaveur de chaux qui eſt particuliere à ce ſel. Ces cendres n'attirent jamais l'humidité de l'air ; ce qui prouve clairement qu'elles ne contiennent que bien peu de ſel alkali. On trouve dans

---

» dra un eſprit acide. Les ſels fixes retirés de » la rête morte, & traités de la même maniere, » en rendront encore un peu, mais en très- » petite quantité ».

leur compoſition quelques petits morceaux de charbon de bois.

Experience XIV.

Je verſai du mêlange acide ſur un gros de potaſſe de Moſcovie ; il s'éleva une ébullition. Quoiqu'elle ne ſut pas violente, elle dura cependant longtems après qu'on y eut joint l'acide. Quand j'y en eus verſé quatre cuillerées, j'en tirai un petit morceau pour le briſer, Il me parut inſipide au goût, & ſabloneux comme de la pouſſiere de pierre, Elle conſuma dix-ſept cuillerées à caffé d'acide. Quand la ſaturation fut complette, elle étoit amere au goût & bien différente des deux premiers ſels.

Experience XV.

Pour ſéparer les ſels de ces cendres j'en mis une demie livre dans deux livres d'eau, que je tins paſſablement chaudes ſur le feu, mais ſans la laiſſer bouillir, de crainte que s'il y avoit des particules volatiles, elles ne ſe diſſipaſſent. Quand je crus que les ſels

étoient diſſous, je verſai l'eau. Je mis ſur la poudre qui reſtoit une demie livre d'eau, je la fis bouillir pendant quelques minutes; je la verſai pareillement enſuite. Je la traitai encore deux fois de la même maniere. Ce qui vint en dernier lieu n'étoit pas du ſel; il avoit une ſaveur pareille à celle de l'eau-de-chaux. Ayant filtré enſemble la décoction entiere, elle ſe monta à trois pintes. J'eus beau l'examiner avec attention, je n'y trouvai aucun indice de ſoufre. Lorſque le tout eut été filtré, il reſta ſur le papier cinq gros & demi d'une poudre blanchâtre, qui ajoutée à deux onces cinq gros d'une ſubſtance indiſſoluble qui ſe trouva au fond du pot quand on verſa l'eau, fit en tout trois onces cinq gros & demi. Ayant réduit cette décoction à une chopine en la faiſant bouillir & l'ayant laiſſée pendant quinze jours dans une cave, je n'y remarquai point d'autre ſel. Lorſque toute l'eau fut évaporée, j'eus dix gros quinze grains d'un ſel très-cauſtique qui me parut plus léger que les ſels des cendres de perles bleues & blanches, & quand on l'eut tenu vingt-quatre-heures hors de deſſus le feu, il attira

attira conſidérablement l'humidité de l'air.

Il paroit que l'eau a volatiliſé trois onces dix huit grains, ce qui eſt une plus grande quantité qu'il ne s'en eſt trouvé dans l'un ou l'autre des deux premiers ſels. Cette évaporation vient probablement des parties aqueuſes contenues dans ces cendres.

EXPERIENCE XVI.

Pour déterminer la force de ces ſels, j'en fis diſſoudre un demi gros dans de l'eau. Le mêlange acide produiſit une plus forte effervelcence qu'avec les premiers ſels, & il n'en fallut que quatre cuillerées & demie à caſſé pour les ſaturer. Il ſe précipita au fond du verre une grande quantité de poudre brunâtre. Il paroit que ces ſels ſont plus anti-acides que les deux premiers, & parce qu'ils ont une plus forte ebullition, & parce qu'ils conſument une plus grande quantité d'acides. Si nous voulions juger par ce dernier article de la proportion de leur force anti-acide, (car cette expérience ne peut ſervir de regle à l'égard de leurs autres qualités) nous

la trouverions de neuf à huit. Il paroit pareillement que la qualité anti-acide des cendres mêmes, eſt preſque le double de celle des ſels. Faut-il en attribuer la cauſe à la volatilité de quelques ſels acides? ou à une plus grande puiſſance anti-acide de l'autre partie qui ſe trouve dans ces ſels? Par les expériences ſuivantes on découvre une qualité anti-acide plus forte dans le réſidu que dans les ſels; cela rend probable ce dernier ſentiment.

Examinons maintenant le réſidu. Il eſt de deux ſortes, comme je l'ai dit plus haut; ce qui ſe précipita au fond du pot, & ce qui reſta ſur le papier gris. Le premier étoit d'un brun léger, & par petits morceaux durs; le ſecond étoit blanc & en poudre.

EXPERIENCE XVII.

Trente grains du dernier réſidu fermenterent violemment avec le mêlange acide, & en conſommerent cinq cuillerées & demie à caffé. Ainſi quoique le réſidu paroiſſe plus fort que les ſels, il ſemble que ſes qualités anti-acides

Digitized by Google

ſoient plus foibles que celles des cendres.

Je verſai de l'eau ſur une certaine quantité des deux réſidus que j'avois mis dans deux vaſes différents. Je laiſſai repoſer le tout pendant la nuit. Le lendemain matin l'eau avoit un goût de craie & non d'eau de chaux.

Il pourroit ſe faire que cette ſubſtance fût calcaire, quoique ſes parties ne fuſſent pas alors diſſolubles dans l'eau. Car à force de l'y faire bouillir, ces particules diſſolubles peuvent s'être diſſipées, comme nous ſavons que cela arrive. J'eſſayai donc enſuite de la réduire de nouveau par la force du feu en chaux vive. Il n'y a point de doute que le feu ne réduiſe en chaux vive dans une ſeconde épreuve, les parties calcaires qui dans une premiere n'avoient pas eu un feu ſuffiſant, & qui par cette raiſon n'avoient point été calcinées en chaux vive. Nous voyons ſouvent des morceaux de pierre à chaux que l'eau ne peut diſſoudre, & qui auroient été réduits en chaux vive, s'ils euſſent eu un feu ſuffiſant. Mais les Auteurs qui ont écrit ſur ce ſujet n'ont pas encore déterminé d'une maniere claire, ſi les

parties de chaux vive qui ont été ſuffiſamment calcinées, & qui ont été dépouillées de toutes les particules diſſolubles dans l'eau, peuvent ſe réduire de nouveau en chaux vive.

Pour déterminer cette queſtion j'eus recours à l'experience ſuivante.

Experience XVIII.

J'éteignis dans de l'eau une quantité conſidérable de chaux vive, de ſorte qu'elle s'élevoit quelques pouces au-deſſus de la chaux. Je fis remuer ſouvent le tout. Lorſqu'elle eut bien repoſé, je pris de la ſurface de la chaux, qui étoit compoſée des particules qui avoient été le plus longtems ſuſpendues dans l'eau, & qui conſéquemment étoient les plus fines. Cette chaux ne pouvoit avoir d'autres particules que celles qui avoient été ſéparées par l'eau, & conſéquemment que celles que le feu avoit changées en chaux vive. Je la fis bouillir dans de l'eau juſqu'à ce qu'elle eût perdu entierement la ſaveur d'eau de chaux. Elle fut deux jours à bouillir, je mis la chaux éteinte dans un fourneau de réverbere pendant une heure & demie. Ce degré de chaleur

la fit redevenir chaux vive, car elle ſe raſſaſia d'eau très-avidement, tomba en poudre, & donna une eau-de chaux très-forte avec une pellicule qui flottoit deſſus.

EXPERIENCE XIX.

Ayant mis du réſidu des cendres blanches de Moſcovie à un feu vif de la cuiſine pendant deux après-diner, & y ayant enſuite mêlé de l'eau, il ne ſe précipita point. L'eau y ayant reſté quelque-tems, il ne parut point de pellicule à la ſurface, elle n'avoit point de ſaveur de chaux; on auroit cru ſeulement au goût que c'étoient de la craie & de l'eau mêlés enſemble.

Mais ayant mis pendant une heure & demie la même ſubſtance dans un fourneau de réverbere, j'eus une eau-de-chaux très-forte avec une pellicule. Le réſidu me paroit en conſequence la tête-morte de la chaux vive.

EXPERIENCE XX.

Je fis un autre eſſai de la même eſpece à la Blancherie. Je pris du *caput*

mortuum qui reſte dans la chaudiere après qu'on en a ôté la leſſive, & qui ne ſe diſſout point dans l'eau. Il n'avoit qu'une ſaveur de terre. Je le fis calciner pendant deux heures à un feu violent. Lorſqu'il fut réfroidi j'y verſai de l'eau ; il ſe fit une effervescence, & le *caput mortuum* ſe précipita. Ayant laiſſé repoſer la liqueur toute la nuit, j'y trouvai le lendemain une pellicule & une ſaveur d'eau de chaux, quoiqu'elle ne fût pas forte.

Voyons ſi nous pourrions tirer de l'eau de chaux des cendres de Moſcovie ſans le ſecours du feu.

Experience XXI.

Je lavai deux onces de ces cendres en y verſant continuellement de l'eau nouvelle, juſqu'à ce que l'eau qui en ſortit n'eut plus la moindre ſaveur de ſel. J'y verſai enſuite de l'eau, & je laiſſai ce mêlange repoſer toute la nuit. Le lendemain matin je remarquai la pellicule d'eau de chaux, & elle me parut au goût de très-bonne eau de chaux.

Pour me convaincre davantage, j'aurois pû diſtiller quelques-unes de ces

Digitized by Goo

cendres (après qu'on les lavant, on en auroit enlevé les ſels,) avec du ſel ammoniac crud, & j'aurois vû ſi l'eſprit volatil reſſembloit à celui que produiſent la chaux & ce ſel. Car on a remarqué qu'un eſprit produit de cette maniere, differe beaucoup d'un eſprit formé par un ſel alkali au lieu de chaux. Mais l'ingénieux M. Cullen, mon ami, m'a prévenu. Ayant diſtillé des cendres de Moſcovie avec du ſel ammoniac, il eut un eſprit ſemblable à celui qui ſe tire du dernier & de la chaux vive. Il a rendu très-probable par cette expérience, qu'il entre de la chaux dans la compoſition des cendres de Moſcovie, & il mérite avec raiſon, d'être regardé comme l'Auteur de cette importante découverte.

Il s'enſuit de ces expériences, que les cendres de Moſcovie contiennent un alkali & de la chaux, & cette derniere ſubſtance en beaucoup plus grande proportion que la premiere.

SECTION IV.

Des Cendres de Caſſoude.

LEs cendres de caſſoude ſont extrêmement dures, elles ſont de couleur de mine de fer, avec quelques particules brillantes & quelques morceaux de charbon de bois. Elles ont une ſaveur ſalée & très-piquante. Elles paroiſſent ſablonenſes dans la bouche quand on les briſe avec les dents ; car elles ne ſe diſſolvent pas.

EXPERIENCE XXII.

Je verſai du mêlange acide ſur ces cendres ; l'effervescence ne fut pas violente, mais elle dura long-tems. A la ſurface & au fond de la liqueur, il y avoit une poudre très noire. Elles rendirent une odeur ſulfureuſe. Il fallut pour les raſſaſier treize cuillerées à caffé du mêlange acide. Quand la ſaturation fut parfaite, elles avoient une ſaveur ſulfureuſe.

EXPERIENCE

EXPERIENCE XXIII.

Je fis bouillir dans une pinte d'eau une demi-livre de ces cendres afin d'en extraire les ſels. Ayant verſé cette eau, j'en mis à la place une chopine de nouvelle, & ainſi de ſuite juſqu'à ce que l'eau n'eût plus aucun goût de ſel. Cette opération m'occupa vingt-quatre heures. La derniere eau qui vint avoit une forte ſaveur de ſoufre, & étoit noirâtre.

EXPERIENCE XXIV.

Je mis une piece d'argent dans la décoction, pour eſſayer ſi elle contenoit du ſoufre. Quelques minutes après elle devint tout-à fait noire.

EXPERIENCE XXV.

Cette expérience appuie la précédente. Je verſai ſur une once de la décoction autant d'eſprit-de-nitre qu'il en fallut pour la raſſaſier. Pendant que je mis l'eſprit, on ſentit une odeur forte de ſoufre volatil. La liqueur devint blanchâtre, & il ſe précipita au fond beau-

coup de poudre tirant ſur le blanc. Je filtrai le tout à travers le papier gris ; il y reſta une ſubſtance d'une odeur ſulfureuſe, qui étant ſechée, peſa un quart de grain. Ayant brûlé cette ſubſtance ſur un fer rougi au feu ; la flamme ne fut pas bleue, mais d'un rouge pâle, & elle rendit une légere odeur de ſoufre brûlé. Comme c'eſt un ſoufre végétal, je veux dire, un corps inflammable uni à un acide végétal & non minéral, il differe probablement du ſoufre minéral par le dégré de force de ſes qualités, & n'a pas par conſéquent une odeur auſſi forte que le dernier.

Tâchons de déterminer la quantité de matiere ſulfureuſe qu'il y avoit dans la décoction. Ce ſoufre eſt très-volatil, & par cette raiſon très-difficile à ſaiſir, de maniere qu'on puiſſe le peſer. Examinons la propriété qu'il a de colorer l'argent, & voyons le jour que cela répandra ſur ces recherches épineuſes. Moins il y a de ſoufre & plus la couleur eſt foible. Je pris trois grains de ſoufre diviſés par un ſel alkali ; je les étendis tellement dans l'eau, que cette diſſolution n'avoit plus de goût. Il lui fallut deux heures pour changer un peu la cou-

leur de l'argent. J'avois employé cinq pintes. Deux pintes de plus lui firent perdre cette propriété. Appliquons maintenant cette expérience à la queſtion preſente.

EXPERIENCE XXVI.

Je délayai une petite quantité de la décoction, au point qu'il lui fallut autant de tems pour faire le même effet que dans l'expérience précédente. L'eau étoit à la décoction, comme 192 à 1. Il y avoit trois pintes de cette décoction. Par conſéquent en multipliant 192 par 3, on eut le total qu'on put tirer de la décoction entiere de ce foible mélange ſulfureux, c'eſt-à-dire 576 pintes. De ſorte qu'en diviſant ce nombre de pintes par cinq, & en en multipliant le quotient par 3, on aura la quantité de grains de ſoufre contenus dans cette décoction. Le total ſe monte donc à cinq gros trente-cinq grains & environ un demi-grain dans la décoction, indépendamment de ce qui reſta dans le réſidu, qui me parut aller plus haut. Tout Blanchiſſeur qui voudra extraire les ſels des cendres de caſſoude, doit trouver dans chaque

demi-livre de ces cendres, la même quantité de ſoufre. S'il les fait bouillir plus long-tems, il en tirera probablement davantage. La ſeule objection qu'on peut faire à ce raiſonnement, eſt que nous avons conclu du ſoufre minéral au ſoufre végétal, & que nous avons ſuppoſé qu'ils avoient tous les deux la même propriété de teindre l'argent. Comme je ne ſaurois aſſurer poſitivement qu'elle ſoit la même, je conviens que cette objection a du poids, quoi qu'il ſoit probable que ces deux eſpeces de ſoufre different fort peu entre elles par rapport à cette propriété.

Ayant réduit à un demi-ſeptier & demi la décoction en la faiſant bouillir, elle ne noircit pas plus promptement l'argent qu'elle ne l'avoit fait auparavant; ce qui prouve que le ſoufre eſt auſſi volatil que l'eau. Je la fis repoſer pendant quelques jours dans une cave, mais je ne remarquai aucun ſigne de cryſtalliſation. Je la réduiſis à un demi-ſeptier. Après l'avoir laiſſé repoſer pendant douze jours je la trouvai en gelée. L'ayant fait évaporer, j'eus dix gros d'un ſel brun qui avoit une ſaveur cauſtique d'alkali fort. Dans une autre expérience je

ſéparai les ſels à l'eau froide. Je tirai par ce moyen de ces cendres une doſe légere de ſel neutre ſemblable au tartre vitriolé.

Experience XXVII.

Le mêlange acide produiſit une effervescence avec le ſel alkali ; il fallut 4 ½ cuillerées à caffé de ce mêlange pour le raſſaſier. Ainſi la faculté anti-acide du ſel eſt beaucoup plus foible que celle des cendres.

J'eus deux réſidus, l'un qui ſe trouva au fond du pot, & l'autre ſur le papier gris. Ils étoient d'une couleur noirâtre.

Ceux peſoient cinq onces ſept gros. Les cendres avoient donc perdu en bouillant ſept gros.

Experience XXVIII.

Je verſai du mêlange acide ſur un gros du réſidu en poudre. Il ſe fit une effervescence. Le tout devint noir, répandit une odeur forte de ſoufre, & noircit une piece d'argent. Il fallut vingt cuillerées à caffé de cet acide pour le ſaouler. La ſaturation finie, je trouvai au fond quel-

que peu de la partie terreuſe du réſidu. On voyoit deſſus quelque choſe de noir comme du goudron. La liqueur étoit claire alors quoiqu'elle ne l'eut point été pendant tout le tems de l'effervescence. Il reſta à la ſurface une écume noire juſqu'au lendemain matin, mais en agitant la liqueur, elle ſe précipita au fond du vaſe. Ce qui demeura ſur le papier après qu'on eut filtré la liqueur peſoit un demi gros. La liqueur étant preſque évaporée, je la mis à part pour faire cryſtalliſer les ſels.

Lorſqu'elle eut repoſé pendant quelque tems elle ſe convertit en gelée. L'ayant fait évaporer à un feu doux, je tirai 44 grains d'une ſubſtance ſaline rouge pâle, mais point de cryſtaux. Cette ſubſtance attiroit ſi puiſſamment l'humidité de l'air, que je ne pus la faire ſécher qu'en l'expoſant à une chaleur violente, & on ne l'eut pas plutôt retirée de deſſus le feu, qu'elle redevint moîte comme auparavant. Elle me parut s'accorder aſſez bien avec la ſubſtance ſaline compoſée de chaux & d'eſprit-de-nitre dont j'ai parlé plus haut.

EXPERIENCE XXIX.

Ayant réduit en poudre des cendres de caſſoude, & les ayant bien lavées, de maniere qu'il n'y reſtoit plus de ſels, je les fis inſuſer dans de l'eau. Quelque tems après j'eus une foible eau-de chaux, ſans pellicule, & qui avoit conſervé une légere ſaveur ſaline.

EXPERIENCE XXX.

Je mis de ce réſidu pendant deux heures dans un fourneau de réverbere. J'en tirai par ce moyen de bonne eau-de-chaux. Il me ſemble, par conſéquent, que la caſſoude contient une terre à moitié vitrifiée, de la chaux, des ſels alkalis & une ſubſtance ſulfureuſe, inflammable & volatile.

Examinons maintenant d'où provient le ſoufre de ces cendres, de quelle eſpece il eſt, & quels ſont ſes effets. Le ſoufre eſt compoſé d'huile & d'acide vitriolique. Toute eſpece d'huile, végetale ou minérale, y eſt bonne & ne fait aucune différence dans la compoſition. Mais il faut abſolument de l'acide vi-

triolique. L'acide de la plupart des arbres paroit d'une eſpece vitriolique. Quand on les a brûlés, le feu diſperſe toutes les parties aqueuſes, avec quelques unes des acides & les huiles les plus volatiles, l'acide qui reſte étant alors plus concentré, parce que les particules aqueuſes ſe ſont détachées, s'unit avec les huiles peſantes & forme ainſi du ſoufre. Ce ſoufre reſte dans les cendres ſi le feu n'eſt pas ſuffiſamment fort, ou ſi on ne l'a pas continué aſſez long tems pour le conſumer. Car ſi on met du charbon de bois en fuſion avec des ſels alkalis, il fait voir ſon ſoufre. C'eſt une choſe remarquable, que ſi on frotte de l'argent avec du charbon de bois, il ne devient pas noir, & qu'il ne fait paroître aucun des autres effets du ſoufre qu'il n'ait été ouvert par un ſel alkali. On trouve toutes ces matieres dans la caſſoude, il n'eſt donc pas étonnant qu'elle contienne du ſoufre.

Mais ce ſoufre végétal paroit-il le même que le ſoufre minéral commun?

M. Homberg a diviſé les ſoufres en ſoufre végétal, minéral, animal & bitumineux. Cette diviſion a induit beaucoup de monde en erreur. Il paroit que M. Homberg entend par le terme *ſou-*

fre, le principe inflammable, le phlogiſtique. On peut le conclure de ces mots-ci : *L'huile de la plante qui eſt leur matiere ſulfureuſe* (1). Il mérite des reproches pour avoir employé ce mot, de même que la plupart des Chymiſtes, dans un ſens trop vague. Cette diviſion ne ſauroit donc affecter la queſtion préſente.

Il eſt évident qu'on peut tout auſſi bien faire du ſoufre commun avec des huiles végétales qu'avec les minérales. L'acide des végétaux paroit de la même nature que l'acide vitriolique : car on fait du tartre vitriolé avec l'acide de quelques végétaux & le ſel de tartre, & du vitriol avec du fer ou du cuivre. L'acide de beaucoup de plantes ne paroit différer de l'acide vitriolique, qu'en ce que le premier eſt plus foible que le dernier. Le ſoufre végétal ne doit donc différer du ſoufre minéral, qu'en ce qu'il eſt plus foible.

Cette ſubſtance tache la toile. Les Blanchiſſeurs s'en apperçoivent, s'ils font

(1) Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences. Ann. 1702.

uſage de leſſive de ſoude, ou de toute autre eſpece de cendres imprégnées de ſoufre, quand la toile a déjà atteint un degré conſidérable de blancheur. Qu'on ne s'imagine pas cependant que cette ſubſtance ſulfureuſe noircit la toile autant qu'elle fait l'argent. C'eſt un effet particulier à ce métal. Le ſoufre ſe diſſout dans l'eau quand il eſt mêlé avec des ſels alkalis, & dans cet état on peut fort bien l'enlever, en lavant la toile au moulin. Mais ſi les ſels alkalis ſe ſéparent du ſoufre, parce qu'ils ſe diſſolvent plus aiſément, & qu'ils ſe changent en terre abſorbante, en rencontrant quelque acide dans l'eau qu'on jette deſſus, ou dans l'opération de l'application des acides, la matiere ſulfureuſe dégagée alors des alkalis, ſon diſſolvant, ſe précipite ſur la ſurface de la toile. L'eau ne peut l'écarter. Une leſſive qui n'auroit point encore ſervi, diſſoudroit de nouveau ce ſoufre; mais une leſſive dont on auroit déjà fait uſage ne ſeroit qu'en augmenter la quantité.

De là vient la néceſſité d'une plus grande évaporation, & une plus longue expoſition au ſoleil & au vent; l'uni-

que méthode qui reſte, tant qu'on ſe ſervira d'une leſſive ſale, pour enlever ces particules ſulfureuſes colorantes.

SECTION V.

Des cendres de Marcoſt.

LEs cendres de Marcoſt ſont d'une couleur plus pâle que les précédentes; il entre dans leur compoſition quelques petits morceaux de charbon de bois; elles ont une forte ſaveur ſaline, & ſont ſi piquantes, qu'on ne ſauroit les tenir longtems dans la bouche.

EXPERIENCE XXXI.

Le mêlange acide eut une longue effervescence avec ces cendres, mais elle ne fut pas violente. Il s'éleva à la ſurface une ſubſtance brune; j'en remarquai une pareille au fond ſur les cendres. Il ſe répandit une odeur forte de ſouſre, & après la ſaturation qui exigea treize cuillerées à thé, la liqueur avoit une ſaveur ſulfureuſe.

Experience XXXII.

J'en fis bouillir une demi-livre de même que la précédente & pendant le même-tems. La décoction ne fut pas ſi noire que celle de caſſoude & n'avoit point d'odeur de ſoufre. J'oubliai d'en faire l'eſſai pendant qu'elle étoit trouble ; mais ayant mêlé avec la décoction filtrée une partie du réſidu reſté ſur le papier gris, elle ne fit aucun effet ſur l'argent.

Je fis bouillir une once de cendres de marcoſt dans une pinte d'eau que je réduiſis par le feu à une chopine. Cette décoction noircit ſur le champ l'argent. Quand je l'eus ſaoulée d'eſprit-de-nitre, il ſe précipita beaucoup de ſédiment. L'ayant délayée dans 96 fois autant d'eau, elle teignit foiblement l'argent. Il paroit par conſéquent que les cendres de marcoſt n'ont qu'environ la moitié du ſoufre que contient la caſſoude.

La premiere décoction réduite à une chopine, ne fit point changer de couleur à l'argent. Il paroit par ces expériences que le ſoufre que contient ce ſel eſt plus volatil que celui de la caſ-

ſoude, & qu'en faiſant longtems bouillir ces cendres, on peut le diſſiper entierement. Il ſemble par cette raiſon plus propre au blanchiſſage. Ayant laiſſé repoſer cette décoction pendant quelques jours, comme elle ne manifeſta point d'autres ſels, je la réduiſis ſur le feu à un demi-ſeptier. L'ayant miſe à l'écart pendant douze jours, elle vint en gelée. L'ayant fait entierement évaporer, j'eus onze gros, un ſcrupule, & deux grains d'une ſubſtance ſaline, qui étant ajoutés à cinq onces & demie de réſidu, font voir que le déchet ſe monte à une once trente-huit grains. Ayant dans une autre expérience ſéparé les ſels par une infuſion d'eau froide, je tirai un peu de ſel neutre, ſemblable à du tartre vitriolé.

EXPERIENCE XXXIII.

Le ſel que je me procurai par l'expérience précédente avoit un goût violent d'alkali, & il fallut quatre cuillerées à caffé du mêlange acide pour en raſſaſier un demi gros. Je crus ſentir pendant l'effervescence une odeur ſulfureuſe.

Le réſidu ſe trouva à peu près de la même couleur que les cendres ; il étoit tout-à-fait inſipide, & ne pouvoit ſe diſſoudre dans la bouche.

Expérience XXXIV.

Je verſai du mêlange acide ſur un gros de ce réſidu, il excita une plus grande efferveſcence que celui que j'avois mis ſur le réſidu de caſſoude ; mais il ne devint pas noir, il ne répandit point d'odeur ſulfureuſe, & ne fit point changer l'argent de couleur. Il fallut vingt-ſix cuillerées à caffé pour le raſſaſier. La ſaturation finie, j'apperçus ſur le reſtant de la poudre une ſubſtance noire comme du goudron. Ayant filtré la liqueur, j'eus ſept grains de réſidu. L'ayant fait évaporer, elle rendit un gros neuf grains d'une ſubſtance ſaline qui ne ſe cryſtalliſa point ; ſa couleur étoit d'un jaune verdâtre, & elle attira fortement l'humidité de l'air. La qualité anti-acide de la partie terreuſe eſt donc à la même qualité de la partie ſaline comme $3\frac{1}{2}$ à 1.

EXPERIENCE XXXV.

Pour découvrir ſi le réſidu étoit une terre calcaire, j'en mis pendant une heure & demie une demi-once dans un fourneau de reverbere. Il y eut pendant ce tems-là un gros & un ſcrupule de déchet. L'ayant mis dans de l'eau, il ne ſe fit point de ſiflement, mais le lendemain matin je trouvai que la liqueur étoit devenue une forte eau-de-chaux avec une pellicule.

EXPERIENCE XXXVI.

Pour voir ſi dans les cendres même je pourrois découvrir de la chaux ſans le ſecours du feu, j'en emportai les ſels à force de les laver; j'eus enſuite une foible eau-de chaux.

Ce ſel me paroit, par conſéquent, contenir les mêmes principes que le précédent; il y a ſeulement moins de ſoufre, & il eſt plus volatil.

Il eſt à propos d'examiner ici ſi les ſels alkalis tirés de différens corps, different les uns des autres. Les Chymiſtes poſent ainſi la queſtion: les ſels

alkalis ont-ils quelque différence ſpécifique? Preſque tous ſont pour la négative. Stahl dit page 85. Fundam. Chem. *nitrum itaque plantarum, cum generali illâ oleaſitate craſſa ſeu reſina, conflagrando in omnibus vegetalibus, quæ alkali fundunt, unius generis alkali conſtituit.* Ils conviennent qu'il y en a de plus cauſtiques les uns que les autres, & de plus purs, mais cela vient, diſent-ils, de la maniere dont on a gouverné le feu, ou du mêlange accidentel de quelques autres corps. Ils conviennent tous que les ſels qu'on extrait avec l'eau tiede ne ſont pas auſſi impurs que ceux qu'on tire par l'eau bouillante. Le plus ou le moins de tems que l'évaporation eſt à ſe faire, cauſe quelque différence; mais elle eſt toujours accidentelle. On a remarqué que la ſoude d'Eſpagne fait de plus beau verre que le ſel de tartre le plus pur. Mais la raiſon en eſt que les cendres de ſoude d'Eſpagne contiennent du ſel marin, & le ſel de tartre une matiere inflammable. On obſerve pluſieurs autres différences entre les ſels alkalis. Mais ces différences ne viennent que de quelques qualités accidentelles, & non ſpécifiques.

Mettons

Mettons-nous bien au fait des termes de la queſtion, avant que de raiſonner deſſus. La voici telle que Stahl l'établit. *An ut plantæ, ita etiam earum ſalia fixa, ſpecie & ſpecifico effectu differunt* (1). S'il veut dire qu'il faut examiner ſi ces ſels ont les qualités ſpécifiques des plantes d'où on les a tirées, la queſtion ſera bien-tôt décidée d'une maniere négative. Car le ſel du pavot n'a point la qualité narcotique; le ſel de l'ipécacuhana n'eſt point un émétique, le ſel de jalap ne purge pas, & celui de la cigue n'eſt point un poiſon. Mais s'il entend qu'un ſel alkali n'a point de qualité ſpécifique par laquelle il differe d'une autre eſpece, que le dernier traité de la même maniere ne puiſſe acquérir, comme il paroit, par la citation qui précede la derniere, que c'eſt là ſon ſentiment; déterminé par les expériences que rapportent les autres Chymiſtes, je ne puis être de l'avis d'un auſſi grand homme, & je penſe que les ſels alkalis ont entr'eux une différence ſpécifique. L'expérience ſeule peut

(1) Fund. Chem. p. 85.

éclaircir cette difficulté. Je n'aurai recours qu'à elle.

La baſe alkaline du ſel marin a des propriétés qui lui ſont particulieres & que ne poſſede aucun ſel alkali. Elle ſe cryſtallife comme un ſel neutre ; elle ne devient point humide à l'air : au contraire quand elle y eſt expoſée elle perd une partie de l'eau qui étoit entrée dans ſa cryſtalliſation ; ce qui fait que ſes cryſtaux perdent leur tranſparence. Quand on l'a combinée avec l'acide vitriolique juſqu'au point de ſaturation, elle forme avec lui le ſel de glauber, ſel différent du tartre vitriolé par la figure de ſes cryſtaux, par la facilité qu'il a à ſe diſſoudre dans l'eau, & parce qu'il entre en fuſion à un degré de feu fort modéré, au lieu que le tartre vitriolé en exige un des plus violens. Il differe beaucoup auſſi du ſel qu'on fait avec le même eſprit de vitriol & le ſel de tartre. Quand on a combiné cette baſe du ſel marin avec l'acide nitreux juſqu'au point de ſaturation, il en réſulte un ſel neutre qui differe du nitre ordinaire, en ce qu'il attire puiſſamment l'humidité de l'air, & en ce que ſes cryſtaux ſont de figure quadrangulaire.

Hoffman a fait voir dans ſa vingt-neuvieme obſervation, que les expériences qu'on fait avec differens ſels alkalis, ont des ſuccès bien differens. Le ſel alkali du nitre préparé avec du charbon de bois, repand une odeur d'eau forte, lorſqu'on y verſe de l'eſprit de vitriol; ce que ne font point le ſel de tartre & la potaſſe. Il faut ſans doute attribuer cela à de l'eſprit-de-nitre que n'a point expulſé la déflagration. Si on ajoute de la pouſſiere de charbon de bois au ſel de tartre ou à la potaſſe en fuſion, il en réſulte une eſpece de foie de ſoufre; mais cela ne réuſſit pas avec les ſels alkalis qu'on tire du nitre & du charbon de bois, ou du nitre & du régule d'antimoine. Le ſel de tartre fait avec du nitre ou ſans nitre, differe beaucoup des ſels lixiviels: car en y verſant de l'huile de vitriol, il s'en éleve une odeur fétide, il s'amaſſe à la ſurface une écume noire, & le mêlange entier prend à la fin la même couleur. Le ſel qu'on fait avec deux parties de nitre & une de régule d'antimoine, fournit avec l'eſprit-de-vin une teinture rouge; ce que ne fait point un ſel formé de deux parties de nitre & d'une de

rantre ou de potaſſe commune. Ces différences ſpécifiques des ſels des deux dernieres expériences paroiſſent occaſionées par quelques-unes des particules huileuſes ou ſulfureuſes qui y reſtent concentrées, malgré toute l'activité du feu qu'elles ont éprouvées.

Il s'enſuit donc de ces expériences, que les ſels alkalis tirés de diverſes ſubſtances & préparés à la maniere ordinaire, ont entre eux des différences ſpécifiques; & ſans doute que pris intérieurement ils ont des effets différens; mais ces effets ſont ſi doux & tellement maitriſés par la propriété alkaline qui leur eſt commune, qu'on n'y fait pas attention. Il paroit qu'à la longue le feu diſſipe ces propriétés ſpécifiques, & que dégageant ces différens ſels alkalis de leurs particules hétérogenes, il les réduit à une ſemblable nature. Plus ces ſels ſont purs & plus ils ſont propres au blanchiſſage. On a déjà expliqué les effets du ſoufre dans les cendres de caſſoude & de marcoſt. La grande quantité de ſel marin qui ſe rencontre dans les cendres de varec, peut les rendre incapables de ſervir dans les Blanchiſſeries. Mais il faut encore de

nouvelles preuves. Je ne penſe point que quelques autres légeres différences entre ces ſels alkalis puiſſent affecter la toile, parce que leur opération dépend entierement de la propriété alkaline qui ne peut différer qu'en dégrés.

SECTION VI.

Maniere dont on pourroit faire ces Cendres dans notre Pays.

TOus les raiſonnemens, toutes les expériences doivent tendre à l'avantage du genre humain ; plus cette liaiſon eſt-étroite & plus les efforts que fait l'eſprit de l'homme, deviennent eſtimables. Ce n'eſt que par-là qu'on doit juger de leur prix & de leur mérite. Avons-nous quelque choſe qui puiſſe nous toucher de plus près que la perfection de nos Manufactures d'où dépend la richeſſe de notre Pays, & qui fait vivre la plus grande partie de ſes Habitans ? Je tâcherai dans cette vue de rendre encore plus utiles les expériences précédentes, & de les adapter à l'avancement des Blanchiſſeries,

en cherchant à faire dans notre propre Pays ces cendres à meilleur marché, en employant nos ouvriers, & en épargnant à la Nation beaucoup d'argent qu'elle fait paſſer dans les Pays étrangers pour l'achat de ces cendres. En faiſant voir comment on peut compoſer ces cendres, nous donnerons aux raiſonnemens précédents toute la force & la conviction dont ils ſont ſuſceptibles.

Nous avons découvert que les cendres de perles bleues & blanches étoient des ſels alkalis purs, & ſans aucun mélange conſidérable de corps hétérogenes. Leur pureté fait voir qu'on a paſſé ces ſels lixiviels par quelque ſubſtance ſerrée telle que de la toile ou de la flannelle. La couleur des cendres bleues prouve qu'elles ont ſoutenu un plus violent degré de feu; mais quant à leurs effets, elles ſe reſſemblent au point qu'on peut ſe ſervir de l'une à la place de l'autre. Nous les conſidererons par conſéquent ſous ce point de vue.

Tout le monde ſçait qu'on tire des ſels alkalis, tels que ceux-là, de toutes les plantes, excepté des alkaleſcentes, & de tous les arbres, ſi vous en ex-

ceptez les plus réſineux qui n'en fourniſſent que très-peu. Ces plantes & ces arbres etant bien ſains, on les arrache ou on les coupe au printems, on les fait ſécher & on les réduit en cendres. On diſſout les ſels en répandant de l'eau chaude ſur ces cendres, & en la filtrant on les ſépare de la terre que l'eau avoit emportée. On fait évaporer ſur le feu cette liqueur ſaline qu'on appelle leſſive. Ce qui reſte eſt un ſel alcali de la même eſpece que les cendres de perle.

J'ai appris d'un habile Blanchiſſeur d'Irlande une maniere plus prompte d'extraire les ſels. Il achetoit de la Commune neuf ſhellings le boiſſeau de cendres de différens végétaux. Il en faiſoit une forte leſſive, dans laquelle il trempoit de la paille ſéche, juſqu'à ce qu'elle eût tout-à-fait pompé la leſſive. Après avoir fait ſécher cette paille il la brûloit, & les ſels qu'elle lui donnoit me parurent preſque auſſi bons & auſſi purs que ceux des cendres de perles. J'ai renté pluſieurs fois cette méthode, mais je n'ai pû brûler la paille de façon à la réduire en cendres blanches; les ſels diminuant ſon inflammabilité. Cette méthode ſeroit

très-expéditive, ſi elle étoit praticable ; mais quand elle le ſeroit, je ne vois pas qu'il ſoit néceſſaire de donner à cette leſſive une forme ſolide, puiſqu'il faut diſſoudre de nouveau ces ſels dans l'eau avant de pouvoir s'en ſervir. On peut déterminer aiſément par le moyen d'une balance hydroſtatique la force de la leſſive.

Quoique je ſois perſuadé que des plantes de la même eſpece contiennent plus ou moins de ſels ; ſuivant la diverſité des terres & des climats, il ſeroit cependant avantageux de fixer en général la quantité qu'elles en ont. Voici quelques eſſais que j'ai faits là-deſſus.

Expérience XXXVII.

Je fis ſécher deux livres de fougere que j'avois fait arracher le 16 Août. Je les brûlai & les réduiſis en cendres blanches. Ces cendres peſoient ſept gros, & elles avoient une ſaveur ſalée. Les ayant leſſivées, filtrées & fait évaporer, elles me donnerent 49 grains de ſels, ce qui fait environ la huitieme partie

partie des cendres (1). Si on avoit arraché la fougere au mois d'Avril, elle auroit rendu plus de ſels. Pourquoi ne point tirer de ſels de cette plante ? On en trouve plus ſur nos montagnes qu'il n'en faudroit pour toutes nos Blanchiſſeries. Les Irlandois en font uſage.

EXPERIENCE XXXVIII.

Je tirai une once de ſel de onze onces de cendres de tabac. Deux onces de cendres de tourbes me donnerent un demi gros de ſel. Les orties en rendent beaucoup ; le genêt & le genêt épineux qui viennent naturellement dans ce pays, ſont très-propres à cet objet.

Le varec croit en grande abondance le long de nos côtes, & comme il contient plus de ſels que toutes les plantes que je connoiſſe, il nous conviendroit bien. Mais il s'y trouve une autre ſubſtance qui le rend incapable de blan-

(1) Les ſept gros ſont 420 grains : 49 grains multipliés par 8 ſont 392. Ainſi 49 grains ne ſont pas tout-à fait la huitieme partie des cendres. Il auroit fallu 52 ½.

chir du moins les toiles fines, lorſqu'elles ſont parvenues à un degré paſſable de blancheur. Les Blanchiſſeurs ont remarqué que dans ces circonſtances, il communiquoit à la toile une couleur jaune. Comme en Irlande on fait grand uſage de ces cendres, & qu'il eſt aſſez ordinaire en Ecoſſe de s'en ſervir pour blanchir la groſſe toile, j'ai cru qu'il ne ſeroit point hors de propos d'examiner leur nature, & d'eſſayer de les purifier. Il n'y a point de cendres qui ſoient à ſi bon marché. les meilleures ne coûtent qu'une livre ſterling le millier peſant. Quoi qu'on ſe donne par conſéquent plus de peine pour ces cendres que pour les autres, elles ſe trouveront encore à la fin à meilleur marché que les ſels qu'on tire des Pays étrangers.

EXPERIENCE XXXIX.

Après avoir fait ſécher du varec, je le brûlai quoiqu'avec peine. L'ayant tenu pendant deux heures en fuſion dans le feu, il peſoit 3 $\frac{1}{2}$ onces. Je verſai ſur ces cendres une pinte & demie, meſure d'Angleterre, d'eau froide,

afin d'avoir auſſi peu de ſoufre qu'il ſeroit poſſible. Je décantai cette leſſive, après l'avoir laiſſé repoſer quelques heures ; elle tendoit ſur le vert. Je fis une ſeconde infuſion avec de l'eau tiede que je décantai pareillement. Celle-ci avoit une couleur plus foncée que la premiere, je ne la mêlai point avec elle, & je la fis évaporer à part. Je fis une troiſieme infuſion, mais comme elle n'avoit aucune ſaveur ſaline, je la jettai comme inutile. Il me parut que la ſeconde infuſion contenoit plus de ſoufre que la premiere, & y ayant tenu une demi heure, pendant qu'elle étoit bouillante, de la toile blanche, elle y contracta une couleur qu'on ne put jamais faire paſſer. Ce qui reſtoit de partie terreuſe ayant été bien ſéché, peſoit une once deux gros. Je fis évaporer peu-à-peu la décoction ſaline ; je la mis enſuite à différentes repriſes dans la cave afin de la faire cryſtalliſer ; elle me donna 5 gros 46 grains. La liqueur étant entierement évaporée, laiſſa 4 ½ gros d'un ſel jaune qui me ſembla un alkali très-fort. Les ſels qui ſe cryſtaliſerent me parurent la plupart du ſel marin, avec beaucoup

de ſoufre & du ſel alkali. Je ne remarquai dans ces ſels aucun ſigne de matiere bitumineuſe (1), puiſque l'huile de tartre ne rendit pas trouble leur diſſolution. Il ne faut pas s'attendre à trouver dans les cendres de varec cette matiere bitumineuſe, quoiqu'on la rencontre probablement dans la plante récente, parce que les ſels alkalis formés par le feu, doivent l'avoir changé en ſel neutre.

La leſſive faite avec de l'eau tiede étant évaporée, j'eus quatre gros d'un ſel noir amer, qui par la quantité de ſoufre qu'il contenoit, ne me parut point propre à être employé dans les Blanchiſſeries. Il s'enſuit de-là que ces cendres ont un peu moins d'un quart de ſoufre, la même quantité de ſel marin, environ un quart de ſel alkali & un peu plus d'un quart de terre. Le ſel alkali des cendres de varec revient à un ſol la livre. Ce bon marché mérite bien que nous nous donnions quelque peine pour le tirer de cette plante.

---

(1) C'eſt cette matiere bitumineuſe qui donne de l'acreté au ſel commun. Moins il en reſte, & plus il eſt pur. *Note du Trad.*

Digitized by Google

Si les mauvais effets qu'ont les cendres de varec dans le blanchiſſage, proviennent du ſel marin, comme le penſent quelques-uns de nos plus habiles Blanchiſſeurs, il eſt aiſé de s'en debarraſſer. Faites une leſſive de cendres de varec à l'eau froide; de cette maniere on n'extrait pas tant de ſoufre: ne la laiſſez repoſer que peu de tems; ces ſels ſe diſſolvent aiſément: décantez cette leſſive & faites-la evaporer. A meſure que l'eau bout, le ſel marin ſe cryſtalliſe. Quand il eſt tout à fait ſéparé, le réſidu donne du ſel alkali & quelque peu de ſoufre. Le maître d'une Blanchiſſerie pourra inſtruire de cette opération & y avoir l'œil ſans perdre beaucoup de tems. Il y a un procédé pareil dans le travail de l'alun qui s'exécute par les ouvriers ordinaires qui l'ont appris par la pratique d'autres ouvriers.

J'avois quelque eſpérance de détruire le ſoufre en brûlant ces plantes auſſi longtems qu'on le peut, ſans que ces ſels entrent en fuſion & ſe changent en verre, parce que j'avois remarqué que plus on les tenoit dans le feu, & moins ils contenoient de parties ſulfureuſes.

Experience XL.

Je fis tenir pendant vingt-quatre heures une certaine quantité de cendres de varec dans le fourneau d'une verrerie, où la chaleur étoit préciſément au-deſſous du point de la vitrification. Elles avoient perdu pendant ce tems preſque quatre cinquiemes de leur poids. Elles avoient moins de ſoufre ; leur couleur étoit moins foncée, mais auſſi on avoit perdu beaucoup de ſel alkali qui avoit été emporté avec les huiles. Si une leſſive ſe trouve bien imprégnée de cette ſubſtance ſulfureuſe, il paroît qu'en la faiſant bouillir longtems, on en fait diſparoître la plus grande partie.

Si nous ne pouvons nous procurer ces ſels en quantité ſuffiſante dans notre patrie, nos Colonies ſont prêtes à nous en fournir, pourvu que nous ne manquions pas d'induſtrie. Ce commerce enrichiroit les Colons, leur conſerveroit la ſanté ; nous n'en manquerions jamais & nous l'aurions à meilleur compte. Le boisqu'on appelle *Hiccery Wood*, contient, à ce qu'on dit, beaucoup de ce ſel. La ſeule maniere d'établir ce

commerce, ſeroit d'y envoyer pour un certain nombre d'années des gens entendus dans cette partie ; le Parlement les encourageroit de la maniere qui lui paroîtroit la plus convenable.

Paſſons maintenant à la maniere de manufacturer les cendres blanches de Moſcovie. Nous avons fait voir par des expériences indubitables, que la plus grande partie de ces cendres conſiſte en chaux, & cependant il y a pluſieurs Actes de Parlement qui défendent cette matiere ſous des peines ſéveres. Ce Corps Reſpectable avoit raiſon d'en défendre l'uſage d'après les bruits déſavantageux qu'on en avoit fait courir. Nous allons voir dans le moment combien la chaux eſt pernicieuſe quand on s'en ſert mal-à-propos, ou qu'on l'emploie ſans être mêlée avec des ſels alkalis qui la rendent plus diſſoluble dans l'eau, & empêchent qu'elle ne ſoit dangereuſe. Mais j'oſe dire, que ſi on pouſſe les choſes un peu plus loin, on ne trouvera point que l'expérience favoriſe les préjugés qu'on a contre elle.

Le Blanchiment des Toiles ne peut ſe paſſer de chaux ; car les cendres qui la contiennent ſont abſolument néceſ-

ſaires dans cette opération. Puis donc que nous importons ces cendres des Pays étrangers, impoſons ſilence à nos préjugés, & cherchons la maniere de rendre notre chaux auſſi ſûre & auſſi utile que celle que nous tirons de l'étranger. Si nous pouvons y réuſſir, la Légiſlature ſera auſſi diſpoſée à abroger les Actes qui en interdiſent l'uſage, qu'elle l'avoit été à les faire.

On a vu dans les expériences précédentes, que j'ai tiré des cendres blanches de Moſcovie environ leur huitieme partie de ſels alkalis. J'ai cru qu'en mêlant dans la même proportion des ſels alkalis avec de la chaux vive, j'aurois des cendres de Moſcovie.

EXPERIENCE XLI.

Je verſai un demi ſeptier d'eau ſur une once de chaux vive & un gros de cendres de perles blanches; je fis bouillir le tout enſemble juſqu'à ce que l'eau fût entierement évaporée. Cette ſubſtance avoit une ſaveur peu différente de la chaux. Pour retirer les ſels de la chaux, je fis diſſoudre cette ſubſtance dans de l'eau; je filtrai la liqueur à

Digitized by Google

travers le papier gris, & je la fis enſuite évaporer. Au lieu d'un gros de ſel, je ne trouvai plus que deux grains d'une ſubſtance plus terreuſe que ſaline.

Expérience XLII.

Sur trois gros de chaux vive & autant de potaſſe, je mis une pinte d'eau. Je fis bouillir le tout pendant deux heures, juſqu'à ce que l'eau fût entierement évaporée. Je les fis diſſoudre de nouveau dans de l'eau. Ayant filtré cette eau & l'ayant fait évaporer, j'eus un gros & demi d'un ſel cauſtique qui ſe liquéfia à l'air, quand il n'eut été que quatre minutes hors de deſſus le feu. Il s'enſuit de-là que la chaux détruit les ſels alkalis, & qu'on n'en peut recouvrer qu'une petite partie. Ils ſont donc réduits en une ſubſtance indiſſoluble. Je tirai de la chaux reſtante, après qu'on eut extrait les ſels, de forte eau-de-chaux, mais ſans pellicule. Cela prouve qu'une certaine quantité de ſels alkalis qu'on a fait bouillir pendant deux heures avec égale quantité de chaux, ne peut fixer toutes les parties diſſolubles de la chaux.

Nous pouvons tirer de ces expériences

quelques corollaires qui regardent le ſujet préſent. 1°. La méthode la plus diſpendieuſe de préparer ces ſels, c'eſt de faire évaporer l'eau de la chaux & des ſels en la faiſant bouillir. 2°. Il faut tenir ces cendres bien bouchées dans des muids : car ſi on les tient expoſées à l'air, quoique dans une chambre, la viciſſitude de l'humidité & de la ſéchereſſe fixe leurs parties les plus utiles. C'eſt un fait fondé ſur l'expérience. Des ſels que j'avois faits, perdirent, en les tenant expoſés à l'air, beaucoup de leur acreté ; & j'ai remarqué que la ſurface des cendres blanches de Moſcovie avoit entierement perdu ſon acreté, parce qu'elle étoit expoſée à l'air, tandis que ſes parties internes l'avoit conſervée. 3°. Il eſt préjudiciable de faire bouillir ces cendres, parce que cette opération fixe très promptement leurs parties les plus ſubtiles, qui probablement ſont les plus utiles.

Paſſons à une autre méthode de faire ces cendres blanches. Je penſai qu'en diſſolvant les ſels dans de l'eau, & qu'en ſe ſervant de cette eau pour éteindre la chaux vive, cette maſſe ſe ſécheroit en fort peu de tems ſans le ſecours du feu.

Je mis de cette maniere parties égales de ces deux ſubſtances. Mais cette compoſition étoit ſi forte qu'elle m'enlevoit la peau de la langue, en l'y appliquant ſeulement un tant ſoit peu. Avec un quart de ſels alkalis, j'eus la langue brûlée en l'y tenant quelques ſecondes. Je diſtinguai très-bien au goût les ſels dans cette compoſition quand il n'y en eut que la trente-deuxieme partie du total.

Lorſqu'il y eut dans cette compoſition la dix huitieme partie de ſel, elle parut, étant nouvellement faite, ſemblable & à la vue & au goût aux cendres de Moſcovie; perſonne ne pouvoit en faire la différence. Je crus que c'étoit la proportion requiſe; mais ayant trouvé qu'en gardant cette compoſition, l'âcreté ſaline s'affoibliſſoit, & qu'elle ne donnoit plus la même quantité de ſels que les cendres de Moſcovie en fourniſſent, je vis qu'il en falloit davantage. Il paroit que pour cette proportion il faut une partie de ſel ſur quatre de chaux, préparées de la derniere maniere. Trois gros de cendres prépatés de la ſorte, & gardés pendant quinze jours, ne me donnerent

que quinze grains de ſel ; ce qui ne fait que la moitié de ce que les cendres de Moſcovie m'auroient rendu. Je trouve qu'en éteignant d'abord la chaux vive, elle ne fixe pas tant les ſels, & que par conſéquent cette compoſition eſt & meilleure & moins chere. Un grain de potaſſe diſſout dans un peu d'eau & ajouté à trois gros de chaux éteinte me donna quarante-quatre grains d'un ſel très-cauſtique. Je donne la préférence à cette méthode, comme étant la meilleure.

Les Ouvriers qui travaillent à ce ſel verſent probablement la leſſive ſur la chaux, parce qu'ils connoiſſent par ſa gravité ſpécifique la quantité de ſels contenue dans l'eau, & qu'ils s'épargnent par-là les frais de ſe procurer ces ſels ſous une forme ſolide.

Il ne manque plus d'autre preuve, pour faire voir que ces cendres ſont auſſi bonnes que celles de Moſcovie, que d'eſſayer ſi elles réuſſiſſent auſſi bien dans le Blanchiment des Toiles. J'en envoyai que j'avois faites à M. Chryſtie ; voici ce qu'il m'écrivit au ſujet de leurs effets. « Les cendres que vous m'avez » envoyées me paroiſſent très-bonnes ;

» elles réuſſiſſent à tous égards auſſi » bien que les cendres blanches de » Moſcovie. Elles ſont préciſément les » mêmes que celles qui portent le nom » de cendres bleues de Riga qui ſont » les meilleures de toutes. Je ſuis ſi con- » tent de leur ſuccès, que ſi vous pou- » vez m'en fournir pour la ſaiſon pro- » chaine, je les prendrai, & je ſuis » perſuadé qu'elles me blanchiront tout » auſſi bien ma toile, que celles qu'on » apporte des Pays étrangers.

Il reſte encore à expliquer la maniere dont ſe font les cendres de caſſoude & de Marcoſt. Nous avons découvert qu'elles contiennent du ſoufre, de la terre, des ſels alkalis & de la chaux, & qu'elles ne different entre elles qu'en ce que la caſſoude a plus de ſoufre que n'en ont les cendres de Marcoſt. Nous allons les conſidérer enſemble.

On peut diſputer ſi ces cendres ont quelque utilité dans le Blanchiment des Toiles, & c'eſt une queſtion que l'on a déjà agitée. Je ne vois pas qu'elles aient d'autres principes, ſi l'on en excepte la partie ſulfureuſe, que ceux qu'on rencontre dans les autres cendres combinées enſemble. Pourquoi donc s'atten-

dre que les ingrédiens qui entrent dans les cendres de cassoude & de marcost, étant les mêmes que ceux qu'on trouve dans les cendres de perles blanches, de perles bleues & de cendres blanches de Moscovie mêlées ensemble, produiront d'autres effets que ces dernieres cendres. Le principe sulfureux des deux premieres doit toujours avoir de très-mauvais effets. J'ai souvent éprouvé qu'il communique à la toile une couleur jaune qu'on a bien de la peine à emporter par les lavages. Quand on a savonné la toile & qu'elle commence à être assez blanche, si on la met dans une lessive bouillante elle perd sa couleur ; effet qu'on ne peut attribuer qu'à ces mêmes particules sulfureuses. Car l'action du feu extrait les particules sulfureuses de ces cendres, & la lessive devient d'un brun foncé. L'expérience journaliere prouve le désavantage de ce principe sulfureux. D'ailleurs, le soufre s'unissant promptement & fortement avec les sels alkalis, il doit affoiblir, ou même entierement détruire la plus grande partie de ces sels dans les cendres de cassoude & de marcost, & les rendre tout-à-fait inutiles au blanchissage.

Ces deux raiſons me paroiſſent ſuffiſantes pour les exclure des Blanchiſſeries ; ſur-tout puiſqu'en augmentant la doſe des autres cendres, on parvient au même but, & peut-être beaucoup plutôt.

Cependant comme on a coutume de s'en ſervir, nous allons conſidérer comment on les manufacture. Le Docteur Mitchell nous a fait part, dans un Mémoire très-ingénieux & très-utile, inſéré dans les Tranſactions Philoſophiques Année 1748, de la maniere de faire en Suede la potaſſe que lui a envoyé le Docteur Linnæus. Cette méthode ſe trouvoit expliquée dans une diſſertation académique d'un certain M. Lundmark, écrite ſur ce ſujet à Aboe en Suede. En voici la ſubſtance. » On réduit en cendres du bouleau ou » de l'aulne en les brûlant à un feu lent ; » on fait de ces cendres une eſpece de » pâte avec de l'eau. On couvre de cette » pâte un rang de bûches de pin verd » ou de ſapin ; ſur ce rang on en poſe » un autre tranſverſalement qu'on cou- » vre pareillement de la même pâte ; » on continue de la ſorte ces rangs de » bûches & de pâte, juſqu'à ce que la

» pile ſoit d'une hauteur conſidérable. » On met le feu à cette pile de bois, » & quand les cendres commencent à » couler, on la renverſe & l'on bat avec » des bâtons flexibles les cendres fon- » dues ; elles s'incruſtent par cette opé- » ration dans les bûches & deviennent » auſſi dures que de la pierre ». Voilà, ſuivant M. Linnæus, la méthode dont on ſe ſert pour faire la potaſſe qui nous vient de Suede, de Ruſſie & de Dantzick. La ſeule différence qui ſe trouve entre les cendres de ces différens Pays, c'eſt que celles de Ruſſie contenant plus de ſel, il faut qu'on faſſe la pâte avec une forte leſſive.

Il ſemble par mes expériences, ſi tant eſt que le procédé dont on vient de parler ſoit juſte, qu'il y a une plus grande différence que celle-là entre les cendres qui viennent de Suede & celles que j'ai examinées. J'ai trouvé que la plus grande partie des cendres de Moſcovie étoit de la chaux. Je ſoupçonnai qu'il pouvoit y en entrer dans la compoſition de celles de caſſoude & de Marcoſt. J'y en ai découvert. Sans les mêmes raiſons que j'avois, qui auroit été chercher de la chaux dans ces cendres ? d'où peut-

peut-elle venir ? Il faut qu'elle entre dans ſa compoſition, ou qu'elle provienne des matieres gouvernées de la maniere que l'exige le procédé. Cette queſtion eſt très-importante ; elle intéreſſe de fort près la Manufacture de ces fels ; examinons-là avec la derniere attention.

Il y a dans les Auteurs qui ont écrit ſur la Chymie deux paſſages qui nous porteroient à croire qu'il peut provenir une ſubſtance très-cauſtique de la partie terreuſe des végétaux en fuſion avec la ſaline. Junker, dit *cineres ligni bitulini recentes, & per cribrum trajecti, ſi aqua humectantur, & globi, inſtar pomorum, exinde conficianeur, dum æſtu intenſiore exſiccantur, poſtea igni ejuſdem ligni flammante candefiunt, denique adhuc calidi aqua pura coquuntur ; lixivium filtratum & ad conſiſtentiam ſaturati lixivii evaporatum adeo acre redditur, ut lanam injectam in mucum reſolvet ; ſulphur quoque brevi ſolvere ſoleat, licet in frigidum lixivium conjiciatur.* La citation ſuivante eſt de Stahl. *Cauſticum fit alkali maritatum cum terrâ ſuâ propriâ, cinere pingui, ſi cineres ex lignis nitroſis, E. G. bitulino, leviter humectati, denuo urantur flammeo igni, ſal deinde mox elixetur & coagu-*

leur (1). Ces deux Chymiſtes ont, à ce que je penſe, formé leur opinion ſur les effets cauſtiques qu'ils ont remarqué dans ces cendres allemandes, & ſur la maniere de les faire, ils ſe ſont tenus à ce qu'on leur en a dit. Les perſonnes qui pratiquent la Chymie trouvent quelquefois des effets bien différens de ceux que les Chymiſtes leur promettoient. J'y ai ſouvent été trompé moi-même, & je ſuſpends par cette raiſon mon Jugement, juſqu'à ce que mes expériences me décident. J'ai eſſayé les cendres de bouleau faites en pâte avec de l'eau. J'ai éprouvé du charbon de bois commun fait en pâte avec un tiers de potaſſe ; je les ai tenus pendant quelques heures à une chaleur violente d'un fourneau de réverbere, & cependant il ne parut point de ſubſtance cauſtique. Je tins la terre & les ſels de cendres de varec en fuſion pendant vingt-quatre heures au fourneau d'une Verrerie, où la chaleur étoit préciſément au-deſſous du dégré de la vitrification, & cependant il ne parut

(1) *Vide* Stahl Specim. Buchan. p. 11. S. 1. M. 1. n°. 58.

point enſuite dans cette maſſe de cauſticité ſenſible. Mais ſuppoſé même qu'il s'y en trouvât, cela ſuffiroit-il pour rendre raiſon de la génération de la chaux ? Ces Chymiſtes ne ſoutiennent point que ce ſoit une cauſticité calcaire. La terre des végétaux tenue en fuſion avec leurs ſels, eſt ſi éloignée de ſe changer en chaux vive, qu'elle prend le contrepied & devient du verre. Les corps qui par les loix de la nature ſont vitrifiables, ne peuvent, autant que nous pouvons le ſavoir, devenir calcaires. Toutes les ſubſtances qu'altere le feu ſe changent ou en verre ou en chaux ; les végétaux ſont de la premiere eſpece. On pourroit demander ici pourquoi ces cendres étant expoſées à un ſi grand feu ne ſe vitrifient point ? L'objection ſeroit juſte, ſi elles ne contenoient que ce qu'on trouve dans les végétaux. Mais ſi nous admettons une fois qu'il entre de la chaux dans leur compoſition, la difficulté diſparoit ; car la chaux empêche tous les corps de ſe vitrifier à proportion de la quantité qui ſe trouve mêlée avec eux. En effet, la partie terreuſe de ces cendres eſt preſque vitrifiée, & je penſe avoir pouſſé la vitrification encore plus

loin : & cependant je n'ai jamais rien pu produire de semblable à une vitrification parfaite dans ces cendres, quoique j'aie employé pendant six heures de suite le plus violent degré de feu d'un fourneau de réverbere. La chaleur du feu dans ce procédé paroit très-grande, & eût dû les réduire en verre, si cela n'eût pas été très-difficile. Bien loin que la nature invitrifiable de ces sels soit une objection contre mon système, elle sert au contraire à l'appuyer.

Ces sels ont une âcreté sensible. Nous avons déjà remarqué qu'elle étoit l'effet naturel de la chaux vive sur les sels.

On a éprouvé que ces sels étoient les plus propres pour faire du savon, & qu'ils s'incorporoient le mieux & le plus vite avec les huiles. Les sels, comme on le sait, ne s'unissent pas promptement d'eux-mêmes avec l'huile ; mais lorsqu'ils sont mêlés avec la chaux, ils ont une plus grande tendence à s'y unir.

De plus, je trouve que ces cendres se fondent plus aisément que le charbon de bois dont on a fait une pâte avec un tiers de sel, ce qui est plus que ce que ces cendres contiennent : or, on a re-

marqué que la chaux vive augmente la faculté qu'ont les ſels alkalis d'entrer en fuſion. Car le cauſtique commun fait avec de la chaux vive & des ſels alcalis, entre plutôt en fuſion que les ſels ſeuls.

Ces raiſons & ces expériences qui me découvrent de la chaux dans ces cendres, me portent à croire qu'elle n'eſt point produite par le procédé, mais qu'on la mêle avec les cendres quand on en fait une pâte. L'expérience ſuivante eſt une preuve convaincante de la vérité de ce ſentiment.

EXPERIENCE XLIII.

Je fis bouillir du peſat ou plantes de pois deſſéchées, dans une forte leſſive de cendres de perles; je le réduiſis en charbon, & j'en fis avec de l'eau une pâte. Je fis bouillir pareille quantité de peſat dans une leſſive faite d'une partie de chaux vive & de quatre parties de cendres de perles, la leſſive ayant été verſée toute trouble de deſſus la chaux. On fit auſſi brûler ce peſat quand il fut ſec, & on en fit une pâte. On mit ces deux ſubſtances dans des creuſets ſéparés, &

on les fondit dans un fourneau de réverbere. Il parut que la derniere reſſembloit plus aux cendres de caſſoude & de marcoſſ, que la premiere qui n'avoit point leur âcreté brûlante.

Je rencontrai par hazard & longtems après une obſervation d'un habile Blanchiſſeur qui m'apprit que c'étoit là la maniere de manufacturer ces cendres dans le Nord. M. Chryſtie m'a dit tenir de M. Robert Douglas qui avoit beaucoup voyagé en Ruſſie, en Suede & en pluſieurs autres Pays, qu'il avoit vû pratiquer la méthode ſuivante de faire ces cendres. « On mêle dans une cuve » des cendres de bois ou de plantes avec » de la chaux vive ; on en tire par le » moyen de l'eau une très-forte leſſive, » préciſément de la même maniere dont » les Blanchiſſeurs font leur leſſive. On » laiſſe tremper dans cette leſſive du bois » ou des plantes ſeches, juſqu'à ce qu'ils » n'en puiſſent plus admettre dans leurs » pores. On les brûle enſuite dans des » fours préparés à ce deſſein. Ces fours » ont un tuyau qui communique avec » l'air extérieur ; l'air s'y précipite & » fait brûler le feu avec violence, & » à meſure que le bois ſe fond au feu,

» il tombe en maſſes dures à travers la » grille ». Il paroit par cette deſcription que ces cendres ſont les memes que celles de caſſoude & de marcoſt. Je conſeille cette méthode comme la plus facile & la plus prompte pour manufacturer ces ſels dans notre patrie.

ESSAI
SUR
LE BLANCHIMENT
DES TOILES.

QUATRIEME PARTIE.

SECTION PREMIERE.

Des effets naturels de ces Cendres & des autres corps ſur la Toile qui n'a point été blanchie.

IL n'eſt point étonnant que l'Art de la Blanchiſſerie ait fait juſqu'à préſent ſi peu de progrès ; les faits & les circonſtances qui les accompagnent ne ſont connus

connus que des Blanchiſſeurs ; ils ignorent même totalement les effets naturels qu'ont les divers corps ſur la toile. Entre pluſieurs cauſes, il y en a deux à qui on doit principalement attribuer l'ignorance des Blanchiſſeurs. La plupart de ceux qui pratiquent la Blanchiſſerie s'imaginent qu'elle a déjà atteint le point de perfection, & n'ayant aucune connoiſſance de la Philoſophie naturelle & de la maniere de la perfectionner par le moyen des expériences, ils ne penſent pas qu'elle puiſſe influer ſur cet Art, & contribuer à ſes progrès. L'autre cauſe de la lenteur de ſes progrès vient de ce qu'on n'a point d'obſervations exactes ſur les effets des divers agens qu'on y emploie. Il eſt en effet impoſſible de pouvoir faire ces obſervations pendant le cours des opérations, parce que ces différentes eſpeces de cendres étant mêlées enſemble quand les Blanchiſſeurs s'en ſervent, on ne peut jamais connoître les effets de chacune en particulier, & parce que auſſi-tôt après l'application de ces cendres, on fait paſſer les toiles par d'autres opérations dont les effets ſe confondent enſemble.

Pour obvier à ce défaut auquel on ne ſauroit bien rémédier dans les Blanchiſſeries, j'ai fait quelques expériences dans la vue de découvrir les effets que produiſent différentes ſubſtances ſur de la toile qui n'a point encore été blanchie. Mais comme ce n'eſt qu'un eſſai & qu'une ébauche d'un corps complet d'expériences ſur le Blanchiment, j'eſpere qu'elles encourageront ceux qui ſont de cet Art leur unique occupation, & qui ont plus d'occaſions que moi de continuer ces recherches. Elles indiqueront en tout cas la méthode générale qu'il faut ſuivre pour les faire. Quelque ſec & déſagréable que puiſſe paroître le ſimple récit d'expériences, il n'y a point cependant d'autre voie pour arriver à la vérité, ſur-tout dans un Art, où faute de ce ſecours, on a très-peu de connoiſſances certaines.

Pour rendre ces expériences auſſi exactes & auſſi étendues qu'il me ſera poſſible, j'emploierai différents degrés de chaleur; celle de l'atmoſphere, une chaleur égale à celle du corps humain, & celle de l'eau bouillante; car la chaleur augmente les effets de la plupart des diſſolvans. J'ai fait tremper

dans de l'eau tiede pendant une nuit la toile dont je me ſuis ſervi dans les expériences ſuivantes, afin d'en enlever la boue & le parou.

EXPERIENCE I.

Le vingt-ſix Juillet, pour découvrir les effets des cendres de perle, j'en fis diſſoudre dix grains en ſix onces d'eau ; je mis dans cette diſſolution un morceau de toile qui n'avoit point été blanchie & qui avoit environ quinze pouces en quarré. Environ une minute après qu'elle eut été dans cette foible leſſive, il s'éleva à la ſurface beaucoup de bulles d'air. Le 28 j'y ajoutai dix grains des mêmes ſels, & il parut encore plus de bulles d'air qu'auparavant. La leſſive avoit une forte ſaveur alkaline. Le 7 Août la leſſive avoit perdu de ſa ſaveur, & la toile avoit un œil plus rouge qu'un morceau de la même toile mis dans de l'eau ſeule. J'y ajoutai encore trente grains. Environ une demi-heure après il s'éleva à la ſurface beaucoup de bulles d'air, & il en parut bien davantage en touchant le vaſe. Le neuf, je plongeai le vaſe juſqu'à la moitié dans de l'eau

chaude, & je l'y tins pendant deux heures & demie, renouvellant l'eau de tems en tems. Je n'apperçus point pendant ce tems-là de bulles d'air. Le vingt-ſix l'eau n'avoit plus le goût alkalin, & la toile étoit d'un rouge foncé. Le vingt-huit afin de découvrir la couleur naturelle de la toile & ſon degré de ſolidité, j'en enlevai les ſels alkalis en laiſſant la toile toute la nuit dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit-de-nitre. Je ne remarquai dans la liqueur, ni fermentation, ni mouvement inteſtinal. La toile ayant été lavée dans de l'eau chaude & ſéchée au feu, elle parut beaucoup plus blanche que lorſqu'on l'avoit miſe dans la leſſive. Je diviſerai dans les expériences ſuivantes les couleurs de la toile en quatre claſſes différentes ſuivant ſes divers degrés de blancheur, mettant la plus blanche à la premiere claſſe. Suivant cette diviſion, la toile de cette expérience ſera dans la troiſieme claſſe. Elle me parut auſſi forte & auſſi ferme qu'elle l'étoit d'abord. Le neuf Septembre je titai la toile, je la ſavonnai & la fis ſécher. Il n'y avoit point cette fois-ci autant de différence entre les couleurs des différentes toiles que la

derniere fois ; mais cette toile-ci fut toujours inférieure en couleur au reſte. Le vingt & un, il parut beaucoup de ſédiment au fond du vaſe. La toile ayant été lavée & féchée, elle fut toujours d'une couleur obſcure, quoique plus blanche que la derniere fois qu'on l'examina. Elle étoit toujours forte. Je renouvellai l'eau, & j'y ajoutai une demi-once de cendres de perle, pour découvrir ſi ces ſels pourroient affoiblir la toile. Le onze Novembre, la toile ne parut ni plus blanche, ni plus foible.

EXPERIENCE II.

Le 26 Juillet, pour découvrir les effets des cendres de Moſcovie, j'ajoutai un demi-gros de ces cendres en poudre ſur ſix onces d'eau. Je fis tremper dans ce mélange la même quantité de toile que dans la derniere expérience. Le vingt-huit, j'y en mis la même quantité qu'auparavant. La toile commença ſeulement à blanchir. Le neuf Août, je plongeai le vaſe deux heures & demie dans l'eau chaude. Le vingt-ſix, l'eau ſentoit à peine quelque choſe. Le

vingt huit, je fis tremper la toile toute la nuit, avec la précédente, dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit-de-nitre. Etant ſéchée, elle parut de la même couleur que la précédente. Elle étoit ſenſiblement plus foible, deſorte que je pouvois aiſément la déchirer, quoique je n'aurois pas pu faire de même à la premiere. Le neuf Septembre, je la fis ſavonner, & étant ſéchée, elle me parut au premier rang de blancheur; toujours foible, quoiqu'elle ne le fut pas tant que celle qu'on avoit miſe dans de l'eau-de-chaux d'écailles d'huitres. Le vingt & un, elle étoit beaucoup plus blanche, quoi qu'à peine plus foible. Le onze Novembre, elle ne ſe trouva ni ſi blanche que la toile miſe dans l'eau de-chaux, ni ſi foible.

Experience III.

Le vingt-ſix Juillet, pour découvrir les effets des cendres de marcoſt, je fis bouillir un gros & demi de ces cendres pendant une demi-heure en ſix onces d'eau, ajoutant à la fin autant d'eau qu'il s'en étoit perdu par l'évaporation. Il eſt neceſſaire de faire bouillir ces cendres pour en extraire les ſels. Je mis

dans cette leſſive un morceau de toile pareil à celui de la premiere. Le ſept Août, la toile ne commençoit point encore à blanchir ; elle paroiſſoit plutôt un peu rougeâtre. Le neuf, quand on mit le vaſe dans l'eau tiede au degré de la chaleur animale, comme dans les deux expériences précédentes, il s'éleva des bulles d'air. Le vingt-huit, la toile trempa toute la nuit dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit-de-nitre. Etant ſéchée, elle me parut à l'égard de la blancheur de la troiſieme claſſe ; elle étoit beaucoup plus foible. Le neuf Septembre, plus blanche & plus foible. Le vingt & un, très-blanche, mais tout-à-fait pourrie. Le onze novembre, à peine auſſi blanche que la toile des deux expériences ſuivantes, mais preſque auſſi pourrie. J'ai trouvé par des expériences, que la caſſoude affoiblit la toile à peu près autant que les cendres de marcoſt, mais elle y laiſſe une couleur beaucoup plus rouge.

EXPERIENCE IV.

Le ſeize Juillet, je fis tremper même quantité de la même toile, dans

de l'eau de chaux de pierre, afin de découvrir les effets de cette eau. Il s'éleva ſur le champ à la ſurface beaucoup plus de bulles d'air que dans les autres. Le ſept Août, la toile commença à paroître plus blanche; on n'apperçut point de ſédiment. Comme l'eau de chaux avoit preſque entierement perdu ſa ſaveur, les vaſes n'étant que légerement bouchés, je la renouvellai. Le neuf, je mis le vaſe pendant deux heures & demie dans de l'eau tiede (1); il parut quelques bulles d'air. Le vingt-ſix pas beaucoup plus blanche que la derniere fois; un ſediment brun au fond du vaſe. Le vingt-huit, je laiſſai tremper la toile toute la nuit dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit de nitre, afin d'en enlever toutes les particules calcaires. Etant ſéchée, il me parut qu'on pouvoit la mettre au rang des plus blanches de la troiſieme claſſe. Je ne remarquai point encore qu'elle fût plus foible. Je renouvel-

(1) J'entens toujours par *tiede* un degré égal à celui de la chaleur animale, & c'eſt ainſi que je traduis le *milk-warm* & le *blood-warm* des Anglois.

lai l'eau de chaux. Le neuf Septembre, étant ſavonnée & ſéchée, elle égala la toile qu'on avoit fait tremper dans de la leſſive de cendres de Moſcovie, & ſurpaſſa tout le reſte. Elle me parut plus foible. Le vingt & un, très-blanche, mais très-tendre. Je renouvellai l'eau de chaux. Le onze Novembre, pas plus blanche, mais plus [illegible]e.

Expérience V.

On ſait que l'eau de chaux d'écailles d'huitres diſſout mieux la pierre de la veſſie, que l'eau de chaux ordinaire. Pour découvrir l'effet qu'auroit cette eau ſur de la toile, je fis tremper le dix Août une même quantité de la même toile dans autant d'eau de chaux d'écailles d'huitres, que j'en avois employé dans l'expérience précédente. Le vingt-ſix elle étoit ſenſiblement plus blanche que la toile même qui avoit trempé le double de tems dans de l'eau de chaux ordinaire. Le vingt-huit, pour enlever les particules calcaires, je la laiſſai toute la nuit dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit de nitre. Etant ſéchée, elle parut plus blanche que la toile de l'expé-

rience précédente, & autant affoiblie. Je renouvellai l'eau de chaux d'écailles. Le neuf Septembre, elle parut plus blanche ; elle avoit cependant un œil jaunâtre. Elle étoit plus tendre que la toile de l'expérience précédente. Le vingt & un, excessivement blanche, quoiqu'avec un œil jaune, mais tout-à-fait pourrie. Le onze Novembre pas plus blanche, mais très-foible.

Experience VI.

Le vingt-six Juillet, afin de découvrir les effets des sels alkalis & de la chaux combinés ensemble, j'éteignis un demi gros de chaux vive, avec égale quantité de cendres de perles, dissoutes dans de l'eau. Je fis tremper dans ce mêlange une égale quantité de la même toile dont je m'étois servi dans les expériences précédentes. Il s'éleva sur le champ quelques bulles d'air. Le premier Août, on apperçut des nuages suspendus dans la liqueur, qui déposa une matiere fangeuse & membraneuse. Le sept, la toile parut plus blanche. La lessive conservoit encore une saveur forte. Le neuf, la lessive commençant à

Digitized by Google

devenir foible, j'ajoutai pareille quantité de chaux & de ſels. Je fis mettre le vaſe pendant deux heures & demie dans de l'eau tiede; il s'éleva pendant ce tems-là beaucoup de bulles d'air. Le vingt-ſix, la leſſive avoit une ſaveur très-foible. Le vingt-huit, la toile trempa toute la nuit dans de l'eau acidulée comme celle de la précédente expérience; on la fit enſuite ſécher. Elle devint alors la plus blanche, quoiqu'elle ne le parut pas avant qu'on l'eut miſe dans l'acide. Il faut par conſéquent la mettre juſqu'à préſent dans la premiere claſſe. Elle ne paroiſſoit pas plus foible. J'ajoutai à la liqueur cinq grains de ſel cauſtique extrait de parties égales de chaux vive & de ſels alkalis, & par-conſéquent de la même eſpece que le premier. Le neuf Septembre, la toile ayant été lavonnée & ſéchée, fut plus blanche qu'auparavant; cependant elle étoit à peine auſſi blanche que la toile miſe dans l'eau de chaux ou dans les cendres de Moſcovie. Le vingt & un la toile étoit parvenue à un très-grand point de blancheur; elle ne paroiſſoit pas plus foible qu'elle ne l'étoit la premiere fois qu'on la mit dans la leſſive.

Le onze Novembre, auſſi blanche que la toile miſe dans l'eau de chaux, & auſſi forte que celle qu'on avoit blanchie ſuivant la méthode la plus ſûre.

Experience VII.

De l'eau de chaux combinée avec quelques grains de ſels alkalis fourniroit une maniere de blanchir moins chere qu'aucune des précédentes. Réſolu de découvrir l'effet qu'elle feroit ſur de la toile qui n'auroit point été blanchie, je mis le vingt-ſix Juillet dix grains de cendres de perles bleues ſur ſix onces d'eau de chaux de pierre. Quand on ajoura les ſels, la liqueur devint blanche & ſe cailla comme le ſavon avec l'eau crue, & en très-peu de tems il ſe précipita au fond du vaſe une grande quantité de poudre blanche. Je mis dans ce mêlange la même quantité de la même toile. Le vingt huit la liqueur avoit une ſaveur pareille à une légere diſſolution de ſavon. Le premier Août, quelque peu de matiere membraneuſe flottoit dans le mêlange. Le ſept, point encore de blancheur. Le neuf on mit le vaſe deux heures dans l'eau tiede. Le vingt-

ſix, la leſſive avoit encore un goût aſſez fort. Le vingt-huit on fit tremper toute la nuit la toile dans de l'eau acidulée, on la fit enſuite ſecher. Elle parut au ſecond rang de blancheur, & quoiqu'elle ne fut pas auſſi blanche que celle de l'expérience précédente, cependant elle l'emporta ſur toutes les autres. Le neuf Septembre, on la ſavonna & on la fit ſécher. Quoique plus blanche qu'auparavant, elle ne l'etoit pas cependant autant que celle de l'eau de chaux ou celle des cendres de Moſcovie. Elle ne parut point plus foible Le vingt & un, elle étoit très-blanche & gueres plus foible. Je renouvellai la liqueur. Le onze Novembre, cette toile parut auſſi blanche que celles qu'on avoit miſes dans des eaux de chaux de pierre & d'écailles d'huitres. Elle ne me parut pas plus foible que la toile blanchie de la meilleure maniere.

EXPERIENCE VIII.

Voulant découvrir les effets de l'huile de vitriol, je mis le vingt-ſix Juillet pareille quantité de la même toile dans autant d'eau, où je verſai trente

gouttes d'huile de vitriol. Le vingt-huit, j'y ajoutai encore trente gouttes L'eau avoit un foible goût d'acide. Le premier Août, il ſe précipita au fond du vaſe un ſediment blanc ou matiere approchant de l'huile. Le ſept, la liqueur n'avoit plus d'acidité. On appercevoit maintenant flotter dans la liqueur, & s'attacher à la toile une matiere fangeuſe d'une nature homogene à celle qu'on avoit remarquée précédemment au fond du vaſe. La toile étoit plus blanche qu'un morceau de la même toile qu'on avoit laiſſé tremper autant de tems dans de l'eau. J'y ajoutai ſoixante gouttes d'huile de vitriol, & je mis le vaſe pendant quatre heures dans de l'eau tiede. Il s'éleva pendant ce tems-là beaucoup de bulles d'air; la liqueur fut après beaucoup moins acide. La toile toujours ferme. J'ajoutai encore ſoixante gouttes. Le quatorze, la toile toute couverte d'une matiere fangeuſe ſemblable à de l'huile. Le vingt-cinq, elle parut plus blanche, & l'on remarqua beaucoup plus de cette ſubſtance fangeuſe. La liqueur étoit moins acide. La toile toujours forte. Je renouvellai l'eau & j'y mis cent gouttes d'huile de vitriol. Le vingt-huit, afin d'enlever

de la toile les ſels acides, & afin de découvrir ſa couleur réelle, je la fis tremper auſſi bien que celle des deux expériences ſuivantes dans une diſſolution de ſels alkalis. Je remarquai dans la liqueur une fermentation ou mouvement inteſtinal. La toile ayant été lavée & ſéchée, elle parut fort inférieure du côté de la blancheur à celles des expériences précédentes, & ſeulement d'un degré plus blanche qu'un morceau de la même toile que l'on avoit mis dans l'eau toute ſeule. Elle paroiſſoit plus blanche dans le verre (1) Il faut la mettre dans la quatrieme claſſe. Cette toile & celles des deux expériences ſuivantes étoit dure & rude au toucher. Le neuf Septembre, je la fis ſavonner. Toujours fort inférieure en blancheur aux précédentes; mais elle n'avoit rien perdu de ſa force. Le onze Novembre, la couleur & la force n'ont point changé.

---

(1) Les vaſes dans leſquels on a fait toutes ces expériences étoient de verre. J'en avertis ici une fois pour toutes, *Note du Trad.*

Experience IX.

Pour éprouver les effets de l'eſprit de nitre, j'en mis trente gouttes le vingt-ſix Juillet, dans même quantité d'eau que j'avois employée dans les expériences précédentes; j'y fis tremper une égale quantité de la même toile. La liqueur avoit un goût acide aſſez foible. Dès qu'on y mit la toile, elle ſe couvrit d'une infinité de bulles d'air. Le vingt-huit, les bulles d'air continuerent toujours à paroître. J'ajoutai trente gouttes. Le premier Août, un ſédiment blanc ſe précipita au fond. Le ſept, il ne parut pas tant de cette matiere ſemblable à de l'huile qui étoit ſuſpendue dans la liqueur des expériences précédentes. La liqueur ſe trouva moins acide qu'elle ne l'étoit auparavant & environ du même degré que dans l'expérience précédente. La toile un tant ſoit peu plus blanche que celle de l'eau ſimple, mais pas tant que celle qu'on avoit miſe dans l'huile de vitriol. Le huit, le vaſe plongé à moitié pendant quatre heures dans de l'eau tiede. Il s'éleva plus de bulles d'airs qu'il

qu'il n'en avoit paru dans les autres liqueurs. La partie de la toile qui ſe trouva au-deſſous de la ſurface de l'eau tiede, parut quand on l'eut ôtée du vaſe, plus blanche que celle qui étoit au-deſſus de la ſurface. Comme la liqueur avoit beaucoup perdu de ſon acidité, j'y verſai encore trente gouttes d'eſprit de nitre. La toile reſta toujours ferme. Le vingt-ſix, la liqueur fut plus acide que l'eau vitriolée de l'expérience précédente. La toile auſſi blanche & auſſi forte; mais pas autant de matiere fangeuſe que dans celle-là. Je renouvellai l'eau & j'y verſai cent gouttes d'eſprit de nitre. Le vingt huit, ayant laiſſé tremper dans de la leſſive la toile toute la nuit avec celle de l'expérience précédente, elle parut rude au toucher & de la même couleur que cette derniere. Le neuf Septembre, l'ayant fait ſavonner, elle ſe trouva de la même couleur que celle de l'expérience huitieme. Auſſi ferme qu'au commencement. Le onze Novembre, la couleur & la force les mêmes.

Experience X.

Le vingt-ſix Juillet, je fis tremper égale quantité de la même toile dans autant d'eau, où j'avois verſé trente gouttes d'eſprit de ſel marin. La toile ſe couvrit ſur le champ entierement d'une infinité de bulles d'air. Le vingt-huit, la liqueur toujours acide. J'y ajoutai trente autres gouttes. Le premier Août, la liqueur plus acide que celle des trois expériences précédentes. Au fond du vaſe un ſédiment blanc, mais pas en auſſi grande quantité que dans aucune des trois dernieres expériences. Le ſept, plus acide que le vitriol; mais moins de cette matiere huileuſe qu'on y voyoit ſuſpendue. J'y ajoutai trente autres gouttes. La toile d'un degré plus blanche que celle de l'eau ſeule; mais à peine l'étoit-elle autant que celle du vitriol. Le huit, le vaſe reſta quatre heures dans l'eau tiede; il s'éleva pendant ce tems beaucoup de bulles d'air; la liqueur fut enſuite moins acide. La partie de la toile qui étoit dans l'eau tiede, & qui avoit éprouvé une chaleur plus conſidétable, fut plus blanche que la partie ſupérieure.

La toile ferme. J'ajoutai trente autres goutres. Le vingt-ſix, pas ſi blanche que les deux précédentes. Point de matiere fangeuſe au fond. La liqueur très-acide. Le vingt-huit, l'ayant gouvernée de la même maniere que la précédente, elle devint auſſi rude & à peine auſſi blanche. Comme le vaſe ſe caſſa en ce tems-là, je verſai ſur la même quantité d'eau ſoixante gouttes d'eſprit de ſel marin. Le vingt & un Septembre, la toile plus blanche, ſans être moins ferme. La liqueur conſerva à peine quelque acidité. J'y verſai cent autres goutres. Le onze Novembre, la force & la couleur n'ont point changé.

Pour voir l'effet que feroit ſur la toile l'eau toute ſeule, & pour juger par ce moyen avec plus de certitude des effets réels des ſels alkalis & acides, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

Expérience XI.

Le vingt-ſix Juillet, je mis tremper égale quantité de la même toile dans égale quantité d'eau. Le premier Août, l'eau commença à ſentir. Une matiere fangeuſe & membraneuſe ſe précipita

au fond. Le ſept, l'eau étant corrompue, je la renouvellai. Le huit, ayant plongé le vaſe dans l'eau tiede, il s'éleva quelques bulles d'air, mais moins que dans les autres. Le vingt-ſix, je renouvellai l'eau. Le neuf Septembre la toile avoit un œil jaunâtre. Le vingt & un, un tant ſoit peu plus blanche, ſans être moins ferme. Le onze Novembre, plus blanche.

Je voulus enſuite éprouver ſi le ſavon avoit d'autre propriété dans le blanchiſſage que d'emporter la malpropreté de la ſurface.

Experience XII.

Le neuf Septembre, je fis tremper quarante-quatre grains de la même toile dans huit onces d'eau, où j'avois fait diſſoudre deux gros de ſavon de caſtille. Le onze Novembre, la toile étoit de la même couleur & de la même force que lorſque je l'y mis. L'ayant enſuite lavée & fait ſécher, elle peſoit quarante-cinq grains.

J'eſſayai enſuite de découvrir l'effet du ſel marin ſur de la toile qui n'avoit point encore été blanchie.

EXPERIENCE XIII.

Le trente Août, je fis diſſoudre un demi-gros de ſel marin pur & ſans aucun mêlange de matiere bitumineuſe, en ſix onces d'eau, où je fis tremper un morceau de la toile ſuſdite. Le vingt & un Seprembre, la toile étoit un degré plus blanche, mais pas plus molle. Le onze Novembre, la toile paroiſſoit en quelque ſorte plus brune que lorſqu'on l'avoit fait d'abord tremper; elle étoit ſenſiblement plus mince & plus foible. On appercevoit au fond du vaſe beaucoup de matiere noire. Comme j'imaginai que ces effets provenoient en quelque ſorte de la putréfaction, qu'excite le ſel marin lorſqu'il eſt en petite quantité 1), je réitérai deux fois cette expérience; une fois avec deux

(1) Voyez le traité ſur les ſubſtances ſeptiques & antiſeptiques, vol. 2. p. 212. Cet excellent traité eſt du Docteur Pringle, l'un des plus habiles Médecins qu'il y ait en Angleterre. Il ſe trouve à la ſuite des *Obſervations ſur les maladies des Armées dans les camps & dans les garniſons*, du même Auteur. On en trouve la traduction chez Ganeau. *Note du Trad.*

gros, & une autre avec quatre gros ſur même quantité d'eau. Huit ſemaines après, la toile de chacun de ces mêlanges me parut plus mince & plus foible ſans avoir rien gagné du côté de la blancheur.

Je voulus enſuite découvrir l'effet de la putréfaction ſur la toile.

Experience XIV.

Le huit Août, je mis dans l'eau un morceau de la même toile. Le vingt-ſix, l'eau ſe trouva gâtée & la toile très-noire. Le trente, la toile encore plus noire, & il ſe précipita au fond du vaſe une matiere noire comme de la ſuie. Il paroiſſoit une pellicule à la ſurface de la liqueur. La toile étant féchée, n'avoit rien perdu de ſa force. Le 9 Septembre, l'eau avoit une odeur infecte ; la toile, avant qu'on la lavât, étoit auſſi noire que de la ſuie, ſans être ſenſiblement affoiblie. Le vingt & un Septembre, toujours noire, mais pas plus foible. La quantité de matiere noire qui ſe précipitoit augmenta. Le onze Novembre, la toile ayant été ſavonnée & féchée, paroiſſoit un peu plus brune avec quelques nua-

ges jaunes ; elle étoit beaucoup affoiblie.

J'ai fait les expériences ſuivantes dans la vue de découvrir quel effet auroit un degré de chaleur égale à celle du corps humain, ſur les matieres dont on ſe ſert pour blanchir, & ſi elle augmenteroit leur action.

EXPERIENCE XV.

Le dix Août, je mis tremper une égale quantité de la même toile dans autant d'eau ; j'y fis diſſoudre quarante grains de cendres blanches de perles ; je la plaçai aſſez près du feu de la cuiſine, pour qu'elle fût dans le degré de chaleur dont je viens de parler. Le 14, la toile étoit plus blanche. Le vingt-huit, je la mis tremper toute la nuit dans de l'eau acidulée avec de l'eſprit de nitre, de même que dans les expériences précédentes, & je la fis ſécher. Elle parut beaucoup plus blanche, & ſe trouva immédiatement après la toile blanchie avec de la chaux combinée avec les ſels des quatre expériences où l'on s'eſt ſervi

de ce degré de chaleur (1). Le neuf Septembre, plus blanche que celle des expériences ſuivantes faites avec de l'huile de vitriol. Le vingt & un, plus blanche & toujours forte. J'ajoutai quarante grains. Le onze Novembre, elle n'étoit ni plus blanche, ni plus foible.

Expérience XVI.

Le dix Août, je mis tremper pareille quantité de la même toile dans autant d'eau de chaux de pierres, & afin que le feu ne fit pas évaporer ſitôt la chaux, j'y ajoutai deux cuillerées à caffé de chaux fine détrempée. Le quatorze, elle commença à blanchir. Le vingt-huit, elle n'étoit pas ſi blanche que celle de l'expérience précédente dans le même tems. Le neuf Septembre, la toile étoit la plus blanche de toutes celles qu'on avoit miſes près du feu, & beaucoup plus que celles de toutes les expériences faites à froid, mais elle étoit

(1) Voyez les expériences III, IV, VI & VII de cette partie.

très-

très-molle. Le vingt & un, la plus blanche de toutes, mais ſi tendre que le moindre effort la déchira. Le onze Novembre, la toile étoit ſi pourrie qu'en la lavant, elle tomboit par morceaux, & qu'on pouvoit la réduire en pouſſiere en la froiſſant entre les doigts.

EXPERIENCE XVII.

Le dix Août, je mis tremper pareille quantité de la même toile dans autant d'eau, où je mis un gros de cendres de Moſcovie que j'avois faites; c'eſt-à-dire quatre parties de chaux vive délayée avec une partie de cendres de perle & de l'eau. Le quatorze, elle commença à blanchir. Le vingt-huit, elle étoit la plus blanche de toutes celles qui avoient été au feu. Le neuf Septembre, ni ſi blanche, ni ſi foible que la toile de l'expérience précédente. Le vingt & un, très-blanche & très-molle. Le onze Novembre, tout-à-fait pourrie, quoiqu'elle ne le fût pas autant que la précédente.

EXPERIENCE XVIII.

Le dix Août, je mis égale quantité de la même toile dans autant d'eau, où je

verſai 97 gouttes d'huile de vitriol. Le quatorze, elle commença ſeulement à paroître blanche. J'ajoutai ſoixante & dix gouttes. Le vingt-huit, la moins blanche de toutes les toiles blanchies à l'eau tiede. Le neuf Septembre, elle avoit une couleur tirant ſur un rouge foncé. Le vingt & un, beaucoup plus blanche, ſans être plus foible. Le onze Novembre, elle avoit une couleur rougeâtre, & n'étoit pas plus foible.

Examinons maintenant l'effet de ces ſels quand la chaleur eſt au degré de l'eau bouillante.

EXPERIENCE XIX.

Le onze Septembre, je mis trois gros de toile qui n'avoit point été blanchie dans une pinte d'eau, où j'avois fait diſſoudre un gros de cendres de perles, & que j'amenai peu à peu juſqu'au degré de l'eau bouillante. Je l'entretins en cet état pendant cinq heures, ayant deux fois rempli le vaſe où elle bouilloit, à meſure qu'elle diminuoit. Quand elle eut bouilli pendant deux heures, la décoction n'avoit plus aucun goût des ſels, mais elle étoit fortement co-

lorée. Les cinq heures écoulées, je tirai la toile, je la fis tordre & je la lavai bien enſuite dans de l'eau chaude. Etant ſéchée, elle étoit toujours ferme & forte, & peſoit deux gros cinquante grains, de ſorte qu'elle avoit perdu dix grains. L'ayant fait expoſer toute la nuit aux influences de l'air & le jour ſuivant qui fut chaud & ſérein, & l'ayant fait régulierement arroſer à meſure qu'elle ſéchoit, elle perdit encore trois grains & demi. Le treize Septembre, je la fis bouillir comme auparavant dans une leſſive nouvelle, où j'avois fait diſſoudre un gros de cendres de perle. Quand elle eut bouilli deux heures, j'y ajoutai un gros. Cinq heures après, j'y mis un autre gros. Je retirai la toile quand elle eut bouilli treize heures. La leſſive avoit alors une ſaveur forte. Je la lavai & la fis ſécher. La toile étoit toujours ferme, elle avoit une couleur jaune & peſoit deux gros quarante grains. Ainſi la derniere fois qu'elle bouillit, elle perdit ſix grains & demi. Pour découvrir la quantité de particules ſalines qui reſtoient dans la toile, je la fis tremper pendant une demi-heure dans parties égales d'eau & de vinaigre. Elle n'y eut

pas plutôt été qu'il s'enſuivit une grande fermentation ou mouvement inteſtinal, & qu'il s'éleva beaucoup de bulles d'air. L'ayant lavée & fait ſecher, elle ſut de deux grains plus légere. Le quatorze, le quinze, & le ſeize Septembre, je l'expoſai la nuit & le jour à l'air, & je la fis arroſer à meſure qu'elle ſe ſechoit. L'ayant enſuite fait laver & ſécher, elle peſoit deux gros trente-trois grains. Le dix-ſept Septembre, je fis remettre cette toile dans la derniere décoction qui étoit encore très-forte, afin de voir ſi ces ſels pourroient l'affoiblir. L'ayant fait bouillir pendant onze heures, je la tirai, je la lavai & la fis ſécher; elle peſoit deux gros trente-huit grains & demi. Ainſi cette décoction ſale avoit ajouté cinq grains à ſon poids. Elle étoit alors à peu près de la force de la toile qui ſort de la Blanchiſſerie, & quoiqu'elle ne fut point tendre, elle ſe trouvoit cependant plus foible qu'au commencement. Pour emporter la malpropreté & les ſels qu'elle avoit abſorbés, & pour découvrir au juſte combien elle avoit diminué, je la fis tremper trois minutes dans du vinaigre. Il s'éleva des bulles d'air. L'ayant lavée & fait ſécher, elle peſa deux gros

trente grains & demi. Je découvris par ce moyen qu'elle avoit perdu dans la derniere eau bouillante deux grains & demi. L'ayant expoſée depuis midi juſqu'à ſept heures du ſoir à un vent violent ſans ſoleil, & l'ayant arroſée deux fois, elle peſa deux gros vingt-huit grains & demi. Le vingt Septembre, je mis cette toile dans du lait de beurre qui avoit été bien épuré, & que j'avois fait aigrir en le faiſant bouillir avec un peu d'eau, de ſorte qu'il étoit alors très-clair & auſſi acide que de bon vinaigre. Il s'éleva quelques bulles d'air. Le vingt-deux, le lait de beurre ceſſa d'être acide. Le vingt-quatre, j'ôtai la toile, je la lavai dans de l'eau chaude, & l'ayant fait ſecher, elle peſa deux gros trente-trois grains & demi. Ainſi elle avoit en trempant dans le lait de beurre, augmenté de cinq grains.

EXPERIENCE XX.

Le douze Septembre, je fis bouillir deux gros cinquante-deux grains de la même toile pendant cinq heures, de même que la précédente, avec un gros de cendres de Moſcovie. Ayant été lavée & ſé-

chée, elle peſa deux gros quarante-ſix grains & demi. Je gardois ces cendres depuis quatre mois, & elles ne me paroiſſoient pas trop fortes. La couleur étoit comme la précédente. L'ayant fait étendre par un tems couvert, mais chaud, je remarquai qu'étant ſéche, elle n'admettoit point l'eau qu'on jettoit deſſus, & qu'elle s'écouloit comme ſi la toile eut été huilée. Lorſque je la crus ſuffiſamment mouillée, je trouvai le côté oppoſé tout-à-fait ſec. Elle reſta expoſée pendant vingt-quatre heures. Etant ſéchée, elle peſa deux gros quarante-trois grains. Je partageai cette toile en deux, chaque partie du poids d'un gros vingt & un grains. Pour voir l'effet qu'a ſur la leſſive le ſavon de Caſtille, & s'il corrige la qualité corroſive des cendres de Moſcovie, je mis une de ces moitiés, que j'appellerai Numero 1, dans une pinte d'eau; j'y ajoutai un gros de cendres de Moſcovie. Au Numero 2, je mis de plus un demi gros de ſavon de Caſtille. Les ayant fait bouillir pendant deux heures, j'ajoutai au Numero 1 un gros de cendres de Moſcovie, & au Numero 2, la même quantité avec un demi gros de ſavon de Caſtille. Cinq

heures après je mis ſur chaque Numero même quantité de ſels & de ſavon. Les ayant fait bouillir treize heures, je les tirai, je les lavai & les fis ſécher. Les deux pieces étoient très foibles, & le Numero 2 l'étoit même davantage, ſi tant eſt qu'il y eut entre eux quelque difference. Le N°. 1 peſoit un gros ſeize grains, le N°. 2 un gros dix-huit grains. Ces deux morceaux expoſés à l'air, arroſés pendant vingt-quatre heures, & enſuite ſéchés; le N°. 1. peſoit un gros douze grains & demi, le N°. 2 un gros quinze grains. Le ſeize Septembre, je mis ces deux morceaux de toile dans une pinte de lait de beurre. Le vingt-quatre, le lait devint du petit lait, & toujours aſſez acide. Je tirai les deux morceaux, je les lavai & les fis ſécher. Le N°. 1 peſoit un gros douze grains & demi; le N°. 2 un gros quatorze grains.

EXPERIENCE XXI.

Le douze Septembre, je mis bouillir un gros & demi de la même toile pendant cinq heures, de même que la précédente, avec un gros de cendres de

marcoſt. Etant lavée & ſéchée, elle peſa un gros vingt & un grains & demi. La toile étoit plus blanche, mais elle avoit un œil jaunâtre. Je l'étendis à dix heures du matin pour la faire ſécher ; le tems étoit couvert. Etant ſéche, elle s'imbiboit promptement lorſqu'on l'arroſoit. L'ayant laiſſée étendue pendant vingt-quatre heures par un tems nébuleux, elle me parut la plus blanche de toutes les pieces qu'on avoit fait bouillir. L'ayant relevée le ſeize Septembre au ſoir, elle peſa, étant bien ſéche, un gros dix-huit grains, & elle étoit ferme & forte. Je fis tremper la toile dans une liqueur acide compoſée de deux parties d'eau ſur une de vinaigre. L'ayant retirée, lavée & fait ſécher, elle peſa un gros dix-ſept grains & demi. L'ayant fait bouillir pendant treize heures dans une demie pinte d'eau avec deux gros de cendres de marcoſt, elle peſa, après qu'on l'eut lavée & fait ſécher, un gros 12 grains & demi. La toile étoit auſſi forte qu'au commencement. Ayant été expoſée au ſoleil par un vent aſſez fort depuis les neuf heures du matin juſqu'à ſept heures du ſoir, & arroſée quatre fois pendant ce tems là, elle peſa un

gros quinze grains. L'eau dont je me ſuis ſervi dans ces expériences étoit dans la ſeconde claſſe des eaux (1) crues; elle pouvoit par conſéquent avoir laiſſé quelques-unes de ſes particules dans la toile, ou le vent pouvoit y avoir porté un peu de pouſſiere qui s'y étoit attachée. Cette toile étoit alors parvenue à un degré conſidérable de blancheur, mais elle paroiſſoit un peu affoiblie. L'ayant fait tremper pendant quatre jours dans du lait de beurre qu'on avoit rendu acide de la maniere rapportée dans l'Expérience XIX. Part. IV. Je la lavai enſuite dans de l'eau chaude, & l'ayant fait ſécher, elle peſoit un gros treize grains & demi. Il parut qu'elle avoit alors repris toute ſa force.

EXPERIENCE XXII.

Le onze Septembre, je fis bouillir deux gros & demi de la même toile de la même maniere que dans les expériences précédentes, dans une pinte d'eau avec

(1) Voyez ſur la crudité ou dureté des eaux la ſection ſeconde, IV. partie.

cinquante grains de chaux vive. Lorſqu'elle eut bouilli cinq heures, la décoction conſervant juſqu'à la fin une ſaveur forte d'eau de chaux, je tirai la toile & l'ayant lavée & fait ſécher, elle peſa deux gros huit grains, de ſorte qu'elle avoit perdu vingt-deux grains de ſon poids, & en accordant qu'il pouvoit être reſté dans la toile quelques particules calcaires, il faut qu'elle en ait perdu davantage. Elle étoit ſenſiblement plus mince & à peine auſſi blanche que la toile qu'on avoit fait bouillir de la même maniere avec des cendres-de-perle. L'ayant expoſée à l'air pendant vingt-quatre heures, le jour étant très clair & très-chaud, elle perdit un grain & demi. Le treize Septembre, l'ayant fait bouillir treize heures, y ajoutant cinquante grains de chaux à de certains intervales, de même que dans les expériences précédentes, elle peſa, après qu'on l'eut fait laver & ſécher, deux gros cinq grains & demi. Elle parut ſenſiblement plus blanche, plus foible, & elle étoit pleine de pouſſiere blanche qu'on remarquoit en ſecouant la toile, ou en la déchirant. Pour découvrir la quantité de chaux qu'elle contenoit, je la fis

tremper dans du vinaigre étendu dans de l'eau chaude ; étant enſuite lavée & ſéchée, elle peſa deux gros un grain. Elle me parut alors beaucoup plus douce & beaucoup plus mince ; & en l'arroſant l'eau ne la pénétroit pas auſſi facilement.

EXPERIENCE XXIII.

Voulant découvrir les effets des cendres de perles mêlées avec de la chaux, je fis bouillir cinq heures le douze Septembre trois gros de la même toile dans une pinte d'eau, meſure d'Angleterre, avec des cendres de perles & de la chaux vive, de chacun un demi-gros. La toile ayant été lavée & ſéchée, avoit une couleur rougeâtre, & peſoit deux gros quarante-quatre grains. Je l'expoſai ſur le champ à l'air, je l'arroſai pendant quatre jours, & l'ayant fait ſécher, elle peſa deux gros trente-ſix grains & demi. Elle n'étoit pas plus foible. Pour enlever toutes les particules alkalines, je fis tremper la toile dans parties égales d'eau & de lait de beure nouveau pendant quarante-huit heures. Lorſqu'on l'eut lavée & fait ſécher, elle peſa deux gros trente-

neuf grains. On la fit bouillir treize heures avec de la chaux vive & des cendres de perles, de chacune trois gros, que j'ajoutai par intervalles, comme dans les expériences précédentes. La toile ayant été lavée & ſéchée, peſa deux gros dix-huit grains. Elle fut affoiblie, mais pas tant que celle de la derniere expérience. Le vingt Septembre, je la fis tremper pendant quatre jours dans du lait de beurre aigri; elle peſa, après avoir été lavée & ſéchée deux gros quinze grains & demi.

Je ſouhaitai découvrir enſuite les effets des cendres de perles mêlées avec les cendres de Moſcovie, comme elles le ſont dans les Blanchiſſeries.

Experience XXIV.

Je fis bouillir le 12 Septembre trois gros de la même toile dans une pinte d'eau, où je mis quarante grains de cendres de Moſcovie & vingt de cendres de perles, que je crois à peu près de la même force que parties égales de chaux vive & de cendres de perle. Lorſqu'elle eut bouilli cinq heures, je la lavai, & l'ayant fait ſécher, elle peſoit

deux gros trente-deux grains. Je l'expoſai au ſoleil à deux heures après midi, je l'arroſai; je la retirai le ſeize Septembre au ſoir, elle peſoit alors deux gros vingt-ſept grains & demi. L'eau ne la pénétroit pas aiſément. Elle n'étoit pas plus foible. Pour voir s'il étoit reſté dans la toile quelques particules alkalines, je la fis tremper dans de l'eau & du vinaigre. Ayant été lavée & ſéchée elle peſa deux gros vingt-trois grains. Le vingt-quatre Septembre, je la fis bouillir pendant douze heures dans trois gros de cendres de perles & autant de cendres de Moſcovie, y ajoutant à de certains intervalles un gros de chacune, de même que dans les expériences précédentes. L'ayant enſuite lavée & fait ſécher, elle peſa deux gros trente-neuf grains & demi. La toile qu'on avoit fait bouillir dans la chaux vive & les cendres de perles, & celle des cendres de marcoſſe ſe trouverent les plus blanches des ſix dernieres expériences. Les quatre autres pieces étoient à peu près de la même couleur. La toile me parut de la même force que celle de la derniere expérience.

Pour découvrir les effets des acides

minéraux en les faiſant bouillir, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

Experience XXV.

Le dix-huit Septembre, je mis bouillir quarante-deux grains de la même toile dans une demi-pinte d'eau, meſure d'Angleterre, où je verſai deux gros d'eſprit de vitriol. L'eau avoit conſervé ſon acidité après avoir bouilli trois heures. La toile étant lavée & ſéchée peſoit trente-huit grains.

Experience XXVI.

Je fis bouillir trente-neuf grains de la même toile dans une chopine d'eau avec un gros de ſavon de caſtille. J'entretins cinq heures de ſuite l'eau bouillante. La toile étant lavée & ſéchée peſa trente-huit grains & demi. Elle n'avoit par conſéquent perdu en bouillant cinq heures, qu'un demi grain.

Je voulus enſuite voir ce que feroit ſur de la toile l'eau bouillante toute ſeule, afin de ne point attribuer aux différentes ſubſtances que j'ai éprouvées, un effet qui lui appartiendroit.

EXPERIENCE XXVII.

Je fis bouillir quarante-deux grains de la même toile dans de l'eau pendant cinq heures, de même que les précédentes. Etant ſéchée, elle peſa quarante & un grains & demi. Elle étoit quelque peu jaune, & ſenſiblement plus foible; car je vins à bout, quoique avec peine, de la déchirer, ce que je n'avois pu faire avant de la faire bouillir.

Quoique les Blanchiſſeurs ſoient dans l'uſage de mettre du ſavon dans leur leſſive, on doute cependant encore qu'il ſoit néceſſaire ou même utile. Pour défendre la pratique ordinaire, on dit que le ſavon émouſſe ce que les ſels ont de trop mordant, & qu'il rend la leſſive moins dangereuſe. Mais en rendant la leſſive moins forte, on auroit même effet, & l'on épargneroit le ſavon. Il faut néceſſairement avoir recours à l'expérience pour décider cette queſtion.

EXPERIENCE XXVIII.

Je mis tremper le onze Septembre, dans une pinte d'eau de chaux quarante-

cinq grains de toile qui ſortoit de deſſus le métier. Le quinze Novembre, la toile étoit beaucoup affoiblie, & peſoit quarante-trois grains & demi.

Le onze Septembre, je mis même quantité de toile dans autant d'eau de chaux avec un demi gros de ſavon de caſtille, qui ſe ſépara & ſe cailla comme ſi on l'eut mis dans de l'eau crue. Le quinze Novembre, le ſavon furnagea toujours; la toile étoit auſſi foible que la précédente, mais plus douce au toucher.

Le onze Septembre, je mis quarante-quatre grains de la même toile dans une pinte d'eau; j'y ajoutai deux ſcrupules de cendres de Moſcovie & un demi gros de ſavon de Caſtille. Le ſavon s'y diſſolvoit paſſablement bien. Le quinze Novembre, la toile étoit plus foible, & peſoit quarante & un grains.

Le onze Septembre, je mis quarante-cinq grains de la même toile dans le même mêlange où j'avois ajouté un demi gros de cendres de perles.

Le onze Novembre, la toile auſſi blanche que la précédente; elle n'étoit point affoiblie, & elle peſoit quarante-deux grains.

Il paroit par-là que le ſavon n'affoiblit point la qualité corroſive de la chaux & des cendres de Moſcovie.

J'eus recours aux expériences ſuivantes pour tâcher de découvrir, ſi le ſavon faiſoit quelque effet ſur la chaux & les ſels combinés par parties égales.

EXPERIENCE XXIX.

Le vingt-trois Septembre, je mis ſeize grains de toile dans deux onces d'eau, dans laquelle on avoit fait diſſoudre un demi-gros de ſels qu'on avoit tiré de parties égales de chaux vive & de cendres de perle. Je mis même quantité de toile dans un autre mêlange de la même eſpece, où j'ajoutai un demi gros de ſavon. Le quinze Novembre, ces deux morceaux de toile étoient égaux en couleur & en force, & tous les deux avoient perdu un grain. Celui où l'on avoit mis du ſavon ſe trouva plus douce.

J'ai rapporté ces expériences telles qu'elles ſe ſont préſentées, ſans faire attention aux conſéquences qu'on en pouvoit tirer. On doit toujours, à mon avis, ſéparer les expériences des raiſon-

nemens, afin qu'un chacun puiſſe juger s'ils ſont bien deduits. Voyons maintenant les aphoriſmes ou corollaires qu'on peut tirer des expériences précédentes. Je ſouhaiterois en avoir fait davantage; les concluſions en ſeroient plus ſolides, & auroient un plus grand degré de certitude. J'ai tâché de ſuppléer ce qui manquoit du côté du nombre par l'exactitude avec laquelle je les ai faites. Car il n'y en a aucune que je n'aie réïtérée. Les premieres deſcriptions des Arts & des Sciences ſont toujours imparfaites; & c'eſt, je crois, une excuſe ſuffiſante pour les fautes qui me ſeront échappées. Mais qu'on ſe rappelle que ces premiers eſſais, tout groſſiers qu'ils étoient, ont aidé des perſonnes habiles à pouſſer ces Arts au point de perfection où nous les voyons.

Corollaire I.

Il paroît par les expériences onze & vingt-cinq, IV. Partie, que l'eau diſſout quelque choſe dans la toile, la rend plus légere, & la blanchit quoique aſſez foiblement. On peut donc

avec raiſon mettre l'eau au nombre des menſtrues ſervant à blanchir.

Corollaire II.

Les eſprits acides minéraux, tels que l'huile de vitriol, l'eſprit de nitre & l'eſprit de ſel marin, étant étendus dans une quantité ſuffiſante d'eau, diſſolvent de la toile une ſorte de ſubſtance fangeuſe plus peſante que le mélange acide, puiſque la plus grande partie de cette ſubſtance ſe précipite au fond. Ils donnent à la toile de la blancheur, quoiqu'elle ne ſoit pas conſidérable, & cela ſans la rendre plus foible. L'huile de vitriol blanchit le mieux, vient enſuite l'eſprit de nitre, & l'eſprit de ſel marin blanchit le moins bien. Ils rendent pareillement la toile dure & rude.

Corollaire III.

Les cendres de perles extraient quelque choſe de la toile, excitent pendant la diſſolution une quantité conſidérable de bulles d'air, la rendent plus blanche, quoiqu'avec un œil jaunâtre; mais il ne paroît pas qu'elles aient aucune diſpo-

ſition à affoiblir la toile quand on la tient dans la leſſive. Elles blanchiſſent mieux que les acides minéraux, mais pas tant que la chaux ou que les cendres de perles mêlées avec de la chaux. Je n'ai jamais pû découvrir qu'elles affoibliſſent tant ſoit peu la toile, quoiqu'on l'eut fait ſécher au ſortir de la leſſive ſans la laver auparavant. Cela eſt contraire au ſentiment généralement reçu. La couleur rougeâtre qu'acquiert cette leſſive & qu'elle communique à la toile, provient de l'action particuliere des ſels alkalis ſur les ſucs des végétaux : car on verra dans la ſuite que du lin macéré dans de l'eau prend une couleur pâle, & que ſi on y ajoute des ſels alkalis, il en prend une rouge. La couleur ne ſuffit donc point pour prouver la force des teintures qu'on tire des ſels alkalis.

Le Docteur Hales a obſervé que quoique les ſels alkalis n'aient aucune priſe ſur le calcul trop dur qui ſe forme dans la veſſie ou dans les reins, ils diſſolvent cependant les pierres plus tendres qui ſe rencontrent dans la véſicule du fiel.

Corollaire IV.

Les cendres de Moscovie blanchissent considérablement la toile, mais elles l'affoiblissent beaucoup. Un Blanchisseur me dit qu'il essaya une fois de ne se servir pour sa toile que de ces cendres, mais que bien-tôt après elle se trouva criblée de trous.

Corollaire V.

Les cendres de marcost extraient davantage de la toile; elles la blanchissent mieux, & l'affoiblissent moins que les cendres de Moscovie employées en quantité égale. La toile de l'Expérience III. IV. Partie, se trouva cependant plus foible que celle de l'Expérience II. mais il y avoit moitié plus de cendres de marcost que de celles de Moscovie. La cassoude donne à la toile une couleur plus rouge que les cendres de marcost, & l'affoiblissent autant.

Corollaire VI.

L'eau de chaux de pierre blanchit davantage quoiqu'elle communique à la

toile un œil jaunâtre ; elle l'affoiblit davantage, & en extrait plus qu'aucune des matieres précédentes. Cela ſuffit pour empêcher de l'employer toute ſeule.

Corollaire VII.

L'eau de chaux d'écailles d'huîtres poſſede toutes ces propriétés dans un degré plus fort que l'eau de chaux de pierre. On doit par conſéquent la regarder comme la matiere qui blanchit le plus promptement, mais en même-tems comme la plus dangereuſe que l'on connoiſſe.

Corollaire VIII.

Les ſels alkalis ajoutés à la chaux diminuent le pouvoir qu'elle a d'affoiblir & de corroder la toile, & cela à proportion de la quantité qu'on y en met. Comme cette compoſition n'eſt pas ſi dangereuſe que la chaux toute ſeule, elle ne blanchit pas non plus auſſi promptement. Quand on emploie quantité égale de chacune, elle blanchit très-bien & affoiblit très-peu. Ainſi je penſe

qu'on peut s'en ſervir ſans aucun danger, en mettant ſur une partie de chaux quatre parties de ſels alkalis purs. Cela ſert à rendre raiſon de l'obſervation faite par tous les Blanchiſſeurs, que les ſels dont on ſe ſert pour blanchir la toile étant mêlés enſemble, operent & mieux & plus ſurement, que lorſqu'on en fait uſage ſéparément. Car la qualité corroſive des cendres de Moſcovie, de Marcoſt & de Caſſoude ſe corrige par les cendres de perles & la faculté de blanchir que poſſedent ces dernieres, s'augmente par celle des premieres.

Il n'y a point par rapport aux animaux de ſubſtance plus corroſive que de la chaux mêlée avec des ſels alkalis, ſurtout quand on les a fait fondre au feu. C'eſt la compoſition du cauſtique commun. Mais la chaux, & l'eau de chaux ſans aucun mêlange, préſervent de la corruption les ſubſtances animales. Il paroit donc bien ſurprenant que la chaux mêlée avec les ſels détruiſe ſi peu la toile, tandis que la chaux ou l'eau de chaux ſans aucun mêlange l'endommage d'une maniere ſenſible. Et cela paroît peut-être encore plus fort que tout autre

fait qu'on a pu remarquer dans les expériences précédentes. Tant il eſt dangereux de s'appuyer entierement ſur les raiſonnemens qui ſe font par analogie.

Ce Corollaire ſe trouve encore appuyé, ſi tant eſt que cela ſoit néceſſaire, par un petit Mémoire qui me tomba par hafard entre les mains, long-tems avant que j'euſſe fait ces expériences. Il établit une méthode ſure de blanchir avec la chaux que l'Auteur a mis en pratique. Les préjugés que j'avois contre la chaux, ſous quelque forme qu'on pût l'employer, étoient ſi forts, qu'avant que d'avoir eſſayé ces expériences, je n'avois pas alors une idée auſſi avantageuſe de cette méthode que j'en ai actuellement. Comme cet écrit contient pluſieurs obſervations judicieuſes, je vais l'inſérer ici tel qu'il m'a été remis.

Méthode de blanchir avec la chaux.

» Premierement, je fais tremper pendant vingt-quatre heures la toile dans » de l'eau chaude, je l'envoie enſuite au » moulin pour la nettoyer & lui enlever » l'apprét ou parou. Après cela je leſſive la toile avec de l'eau & de la bouſe

» de

» de vache, & la blanchis de la ſorte
» pendant trois jours. Je la nettoie de
» nouveau & la fais bouillir dans une
» leſſive faite de cendres de caſſoude.
» Une livre par piece de dix-huit à
» vingt verges de long ſuffit. Je réitere
» cela une ſeconde fois, parce qu'on ne
» doit point employer la chaux que la
» toile n'ait acquis un tiers de ſa blan-
» cheur. En effet, la chaux bien loin
» d'avancer le blanchiment, le retarde:
» car au lieu de détacher l'huile & la
» faleté qui ſe rencontrent dans la toile
» encore brune, elle fert plutôt à les
» fixer; de même que lorſqu'on emploie
» dans les premiers leſſivages pour la
» toile fine des leſſives trop chaudes. La
» chaux n'eſt nullement propre à enlever
» l'huile de la toile, mais ſeulement
» à emporter l'écorce extérieure du
» lin, qu'on appelle communément en
» Anglois *ſprat*. La toile étant bien net-
» toyée on la fait égoutter. Il ne faut
» pas qu'elle ſoit trop ſéche avant qu'on
» la leſſive avec la chaux; autrement
» elle en prendroit plus qu'on n'en pour-
» roit faire ſortir avant l'opération ſui-
» vante. Car la chaux, comme je l'ai
» déjà obſervé, n'eſt propre qu'à en-

» lever l'écorce extérieure du lin : en » leſſivant ainſi la toile toute mouil- » lée, elle reſte ſur la ſurface ſans la pé- » nétrer. Je prends pour trente pieces de » la longueur ſuſdite un demi gallon 1) » de la plus belle & de la meilleure chaux » en poudre que je puis me procurer, » & du blanc le plus éclatant ; parce » que la mauvaiſe chaux fait plus de » tort que de bien. J'en fais une leſſive » à froid, en agitant & en remuant beau- » coup l'eau juſqu'à ce que le tout ſoit » bien diſſout, & en verſant cette eau » dans un autre vaſe, excepté le ſédi- » ment que je fais jetter. J'ajoute enſuite » un peu de ſavon, ce qui fait beau- » coup reſſembler cette leſſive à du lait » qui ſe caille ſur le feu. Le ſavon ſert » à émouſſer ce que la chaux a de brû- » lant. Je prens après cela la toile & je » la plonge dans l'eau de chaux, je l'en » retire ſur le champ ; je la fais enſuite » égoutter juſqu'à ce qu'on la leſſive. Je » l'étends enſuite ſur le pré, je l'arroſe

(1) Le gallon eſt une meſure pour les choſes liquides & pour les ſéches. Pour le Vin, il a 231 pouces cubes ; pour la Bierre & l'Ale, 282 ; & pour les choſes ſéches, 272 pouces cubes, meſure d'Angleterre. *Note du Trad.*

» avec ſoin, car on l'endommage beau-
» coup en la laiſſant ſécher. Cette opé-
» ration ſe fait toujours dans la mati-
» née ; on ne peut la faire le ſoir à cauſe
» que la chaux échauffe bien-tôt la toile
» & l'affoiblit. Un beau ſoleil enſuite
» fait un grand effet. Car la chaux, de
» même que les autres ſubſtances qu'on
» emploie dans le blanchiment, a plus
» ou moins d'efficacité ſuivant que le
» tems eſt beau ou mauvais. Je la retire
» le ſecond jour après le leſſivage, je
» la lave au moulin, ou à la main, ou
» avec un battoir ; je l'étends de nou-
» veau ſur le pré, où je l'arroſe avec
» ſoin de même qu'auparavant. L'effet
» eſt plus ſenſible le ſecond jour que le
» premier. La toile, quand elle a paſſé
» par la chaux, exige beaucoup de ſoins,
» autrement on perd plus de la moitié de
» l'effet qu'on en attendoit. Ce n'eſt pas
» tout ; il faut encore beaucoup de peine
» & de travail pour la retirer de la toile.
» Il ne faut point par cette raiſon l'ex-
» poſer le ſamedi, mais l'entretenir
» ſoigneuſement mouillée quand on ſe
» ſert de cete méthode. Il ſuffit de leſ-
» ſiver de la ſorte trois au quatre fois
» au plus quelque toile que ce ſoit, ex-

» cepté celle qu'on a faite avec du lin
» ou trop verd, ou qui eſt venu par
» un tems trop ſec, ou qu'on n'a peut-
» être pas bien ſérancé. Cette ſorte de
» toile occaſionne beaucoup de peine
» & de dépenſe au Blanchiſſeur. Mais
» la méthode la plus expéditive & la
» plus efficace pour cette eſpece de toile
» eſt de prendre, après qu'on l'a fait
» bouillir, de la leſſive chaude,
» d'y mêler un peu de chaux, & d'y
» faire paſſer la toile auſſi chaud qu'il
» ſera poſſible; on l'étendra tout de
» ſuite ſur le pré & on l'arroſera avec
» ſoin. Cela la nettoiera prodigieuſe-
» ment de l'écorce du lin; je la fais en-
» ſuite bouillir avec des cendres de
» perle, & pour la derniere fois avec du
» ſavon.

» Les perſonnes qui ignorent la qua-
» lité & les effets de la chaux, tom-
» bent tous les jours dans une infinité
» de mépriſes en s'en ſervant. Elles ſça-
» vent ſeulement en général que c'eſt
» une ſubſtance qui blanchit la toile à
» bon marché, & qu'on trouve aiſé-
» ment; on s'en ſert par cette raiſon,
» Il y a des gens qui commencent par
» en faire uſage pour blanchir leur toile,

» J'ai obſervé plus haut que cette mé-
» thode étoit mauvaiſe, & j'en ai ap-
» porté la raiſon. Ils continuent de la
» ſorte juſqu'à ce que la toile ſoit blan-
» chie ; la font bouillir une fois ou deux
» ou plus. Ils la lavent enſuite quoiqu'elle
» contienne encore les parties groſſieres
» de la chaux. On diſtingue aiſément
» une toile blanchie de cette maniere ;
» elle a une couleur jaunâtre & ſe trouve
» pleine de poudre. D'ailleurs comme
» la chaux eſt corroſive de ſa nature,
» elle doit peu-à-peu affoiblir la toile.
» Les mauvais effets de cette ſubſtance
» ne ſe terminent point là. Quand on
» embarque cette toile, elle contracte
» une humidité qui non-ſeulement la
» rend jaune & lui fait perdre la couleur
» qu'elle avoit, mais encore la pourrit
» fort vîte. Et quand même elle évite-
» roit ce danger, comme cela eſt très-
» poſſible, lorſque le paſſage ſe fait en
» peu de tems, elle gagneroit de l'hu-
» midité dans le magaſin, ſur-tout ſi
» l'hiver ſurvient avant qu'on s'en ſoit
» défait. Je crois que ce ſont-là les prin-
» cipales raiſons que l'on apporte contre
» l'uſage de la chaux.

Pour employer la chaux ſans aucun

danger, il faut, ſuivant cette méthode, joindre, pendant le leſſivage, les ſels alkalis avec les particules de chaux qui étoient ſur la ſurface de la toile. Je préfererois plutôt leur combinaiſon dans la leſſive, parce qu'il peut arriver que quelques parties de la toile qui ont reçu les particules calcaires, ne puiſſent point, par divers accidens, admettre les ſels. Je doute fort qu'il ne ſoit point à propos de ſe ſervir de chaux dans les premiers leſſivages, puiſqu'il s'en trouve dans les matieres qui nous viennent des Pays Etrangers, & que les Hollandois font dès le commencement uſage de ces matieres. Lorſqu'on mêle le ſavon avec l'eau de chaux, il s'y caille, parce que cette eau eſt crue. On expliquera cela plus amplement dans la Section ſuivante. Il n'eſt point étonnant que de la toile, qu'on a blanchie avec de la chaux toute ſeule, quoiqu'on l'ait bien fait ſécher, contracte de l'humidité, ſi nous venons à conſidérer la violente attraction ou affinité qui ſe trouve entre l'eau & la chaux.

On m'a aſſuré qu'on emploie à Manchester dans le blanchiment du lin filé un quart de chaux qu'on ajoute

aux ſels. J'ai découvert qu'on s'en ſert dans ce (1) Pays-ci de la même maniere. Je ne vois point qu'on puiſſe faire contre cette méthode d'objection raiſonnable, ſinon que les Loix la défendent.

Corollaire IX.

Si l'on ajoute à de l'eau de chaux un grain & demi de cendres de perles, cette eau endommage très-peu la toile & la blanchit beaucoup. Cette compoſition eſt à ſi bas prix, qu'elle mérite l'attention des Blanchiſſeurs.

Corollaire X.

La chaleur augmente l'effet de ces différentes matieres ſur la toile. Elles operent avec plus de force, quand on les tient dans une chaleur preſque égale à celle d'un homme en ſanté, que dans celle de l'atmoſphere en été : elles operent encore plus fortement dans l'eau bouillante, pourvu que ce degré de chaleur ait été amené peu-à-peu. La raiſon en eſt ſenſible. La chaleur augmente le mouvement inteſtinal des flui-

(1) L'Ecoſſe.

des & communique à *l'impetus* ou force de ces diſſolvans plus d'activité. Ils produiſent par conſéquent beaucoup plutôt leurs effets.

Corollaire XI.

Il paroit que les ingrédiens qui blanchiſſent le plutôt la toile, extraient davantage de ſa ſubſtance, & l'affoibliſſent très-promptement, tandis que ceux qui blanchiſſent lentement n'en extraient que peu, & ne l'affoibliſſent point. Cette regle générale eſt cependant ſuſceptible de beaucoup d'exceptions.

Corollaire XII.

Il s'éleve beaucoup de bulles d'air pendant que ces menſtrues operent ſur la toile. Cela prouve qu'il ſe diſſout & qu'il ſe ſépare de la toile une ſubſtance qui contient beaucoup d'air fixe. Le Docteur Hales a remarqué qu'il s'élevoit beaucoup de bulles d'air de pierres tirées de la veſſie qu'il avoit mis diſſoudre dans de la leſſive de ſavon.

Corollaire XIII.

Les ſels acides & alkalis perdent leur

ſaveur acide & alkaline à proportion de leurs opérations ſur la toile, ils paroiſſent enchaînés ou détruits par leur combinaiſon avec la ſubſtance qu'ils ont extraite.

Corollaire XIV.

Si l'on ajoute aux cendres de Moſcovie proportionnellement autant de cendres de perles qu'on le fait dans les Blanchiſſeries, elles ſemblent perdre en grande partie leur qualité corroſive. La pratique ordinaire des Blanchiſſeries ſuffiſoit pour nous inſtruire de cela. Le ſac de toile à travers lequel on paſſe la leſſive, peut ſervir deux ans.

Corollaire XV.

Le ſel marin ſeul ne blanchit point la toile, mais il l'ouvre, l'amoindrit & l'affoiblit. Ainſi les cendres de varec qui contiennent environ un quart de ſel marin, doivent faire le même effet. C'eſt une raiſon entre autres, pourquoi la toile d'Irlande eſt ſi mince & ſi foible, parce que dans les premiers leſſivages ils ſe ſervent communément de cendres

de varec. Les plus habiles Blanchiſſeurs de ce Pays les ont entierement proſcrites, & n'emploient que les cendres de caſſoude. J'ai examiné dans une Section précédente comment on pouvoit ſéparer le ſel marin des cendres de varec.

Corollaire XVI.

En ſavonnant la toile avec de l'eau chaude & en la frottant avec les mains, on ne peut en détacher tous les ſels acides & alkalis dans leſquels on l'a plongée. On n'en vient à bout que par les ſels alkalis & acides.

Corollaire XVII.

La toile qu'on a fait bouillir dans de vieille leſſive, devient conſidérablement plus peſante au lieu de perdre de ſon poids. Il s'enſuit de-là que la leſſive qui a déjà ſervi ne vaut rien pour y faire tremper la toile; car le but de cette opération eſt d'enlever la malpropreté & l'apprêt.

Digitized by Google

COROLLAIRE XVIII.

De la toile régulierement arroſée & expoſée aux influences de l'air, perd conſidérablement de ſon poids, quoique auparavant on l'eut bien ſavonnée & bien lavée. Cela prouve que l'air, le ſoleil & les vents enlevent quelque choſe qu'on ne peut emporter en lavant & en ſavonnant. Cette derniere opération n'a point par conſéquent l'avantage de la premiere, & ne peut jamais en tenir lieu.

COROLLAIRE XIX.

Pendant le procédé de la putréfaction, la toile devient noirâtre, jette beaucoup de matiere noire & s'affoiblit. Ces effets dépendent de la promptitude & du degré de la putréfaction. De-là vient qu'il faut beaucoup de tems avant que la putréfaction de l'eau ſeule affoibliſſe la toile. Il faut par cette raiſon avoir la précaution de ne jamais ſe ſervir de lait de beurre corrompu, & c'eſt cependant une choſe à laquelle on fait peu d'attention. Le procédé de l'acide exige

les mêmes ſoins ; dès qu'il finit, celui de la putréfaction commence.

Corollaire XX.

Le ſavon de Caſtille blanchit très-foiblement ; il ne paroit pas qu'il corrige la qualité corroſive des cendres de Moſcovie & de la chaux. Il a cependant quelques avantages. J'ai remarqué qu'il rend la toile douce. M. Chryſtie m'a dit que de la toile ſavonnée ſe conſerve plus long-tems humide, & qu'on en détache plus aiſément la boue qu'on y aura pu mettre en marchant deſſus.

Corollaire XXI.

Il paroît que le lait de beurre a quelque tendence à blanchir de la toile encore brune. On diroit qu'il donne du corps à la toile déjà blanche, & que lorſqu'elle eſt affoiblie, il lui rend juſqu'à un certain point de la force. Ses particules acides ſe dégagent par la fermentation & s'uniſſant avec la terre abſorbante reſtée dans la toile, la rendent ſoluble dans l'eau.

Queſtion. Quel effet auroit ſur la toile

du ſuc d'oignon, de porreau, ou de celeri? Il paroit par l'expérience, qu'il diſſout légerement la pierre.

Queſtion. Quel effet de la marne auroit ſur la toile?

Voilà toutes les expériences que j'ai faites avec différentes ſubſtances ſur de la toile qui n'avoit point été blanchie. Quoique en petit nombre, elles ſuffiſent, à ce que je penſe, pour déterminer les divers effets de ces matieres; pour inſtruire le Blanchiſſeur de celles qu'il doit choiſir & de celles qu'il doit rejetter. Elles lui apprendront à balancer la ſûreté avec la célérité de ſes opérations; de crainte qu'en ne s'attachant qu'à les rendre ſûres, elles ne ſoient trop coûteuſes, ou qu'elles ne deviennent dangereuſes en voulant les expédier trop promptement; elles ſerviront auſſi à faire voir toute la marche de cet Art, & par quel moyen on peut le conduire à ſa perfection. Mais ce n'eſt point tout. L'utilité de ces expériences s'étend encore plus loin. Elles nous inſtruiſent des différens effets de ces ſubſtances quand on les applique enſemble. Elles perfectionnent les connoiſſances naturelles, nous menent à la vraie philoſo-

phie, & augmentent notre admiration pour l'Auteur de la nature.

SECTION II.

De la Cauſe & des effets de la crudité de l'eau, & de la maniere d'adoucir cette eau.

IL n'y a point de ſujet dont on faſſe ſi ſouvent mention, & qu'on connoiſſe ſi peu que la cauſe de la crudité de l'eau. Il n'y en a point cependant qui ſoit d'une plus grande conſequence pour le Blanchiſſeur, ou dont l'utilité ſoit plus générale. Il ne s'en voit point non plus d'auſſi important ſur lequel on ait fait moins d'expériences, &, autant que j'ai pu m'en inſtruire, il a le mérite de la nouveauté. Ces réflexions m'ont déterminé à l'entreprendre. On s'eſt juſqu'à préſent contenté de la théorie apparente, que ſi le ſel marin n'étoit pas la cauſe unique de la crudité de l'eau, il en étoit du moins la plus générale. Les expériences ſuivantes feront voir ſi cette theorie eſt bien fondée. Les ex-

périences n'aidoient pas peu à appuyer cette opinion ; mais étant faites avec des ſubſtances qu'on ne connoiſſoit pas bien, elles ne peuvent qu'être trompeuſes & induire en erreur.

Il me ſemble que pour procéder dans cette recherche, il vaut mieux eſſayer d'adoucir de l'eau crue en y mêlant différentes ſubſtances, ou en la traitant de diverſe maniere, que de rendre crue de l'eau douce : & c'eſt par de telles expériences que l'on parviendra à la véritable cauſe de la crudité de l'eau.

Il eſt néceſſaire de définir les termes qu'on emploie. On entend généralement par eau crue, une eau où du ſavon agité avec la main ne mouſſe point & ne ſe diſſout pas également, mais ſe caille ou ſe ſépare en particules plus ou moins épaiſſes. L'écume ou mouſſe monte à la ſurface & y reſte comme une huile blanche, tandis que l'eau qui ſe trouve au-deſſous demeure tranſparente. L'eau crue ſe connoît encore à d'autres marques. Elle n'attendrit point les pois qu'on y fait cuire. Le poiſſon y cuit mieux que dans l'eau douce ; en braſſant de la bierre elle extrait moins

à la ſurface. Dans la premiere eau il paroît à la ſuperficie, pendant qu'on agite le ſavon, beaucoup de bulles d'air qui y reſtent pendant long-tems; mais dans l'autre on y en apperçoit très-peu, & elles diſparoiſſent ſur le champ. L'huile de tartre par défaillance, ne communique point à la premiere de couleur laiteuſe ou blanchâtre, & elle en donne à la ſeconde. L'eau douce étoit ſpécifiquement plus légere que l'eau crue : car un morceau de verre qui peſoit dans la premiere trois gros dix-huit grains & trois quarts, peſoit dans la derniere un demi-grain de moins. Pour découvrir le degré de crudité de cette eau j'eus recours à l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE I.

Je mêlai enſemble trois parties d'eau douce & une de crue; le ſavon s'y diſſolvoit également; il en fut de même de deux parties de la premiere ſur une de la derniere. Parties égales d'eau douce & d'eau crue briſerent le ſavon; mais je remarquai à travers le verre, que la diſſolution n'étoit pas tout-à-fait ſi égale que dans les deux eſſais précé-

dents. Quand on verſa ſur le ſavon deux parties d'eau crue ſur une de douce le ſavon s'éleva : mais il parut ne ſe ſéparer qu'avec difficulté, la ligne de ſéparation n'étoit pas ſi diſtincte que dans les mêlanges ſuivans, & la liqueur qui ſe trouvoit au-deſſous n'étoit pas ſi claire. Quand elle eut repoſé une demi-heure, je mêlai le tout enſemble avec une cuiller, & jamais elle ne ſe ſépara dans la ſuite. Il faut par conſéquent regarder ce dernier mêlange comme le premier degré de l'eau crue, & le précédent comme le dernier de l'eau douce. Trois parties d'eau crue ſur une de douce firent promptement cailler le ſavon ; la ligne de ſéparation paroiſſoit diſtinctement, & quand on les eut bien mêlées enſemble, la ſéparation reparut de nouveau. Cela fait connoître le degré de crudité de l'eau dont je me ſuis ſervi dans ces expériences.

On penſe communément que le feu adoucit l'eau crue. On ſe trouve d'autant plus porté à le croire, que dans le punch, l'eau bouillie a un goût plus doux que la froide. Pour m'en aſſurer je fis l'expérience ſuivante.

Digitized by

EXPERIENCE II.

Je fis chauffer de l'eau crue au point qu'à peine pouvois je y tenir la main ; le ſavon ſe cailla auſſi vîte qu'auparavant. Je la fis bouillir pendant un quart d'heure & je n'y remarquai aucune différence. Je la laiſſai réfroidir pendant deux heures, & je ne trouvai point qu'elle eût rien perdu de cette qualité. Je réduiſis par l'ébullition huit pintes, meſure d'Angleterre, à une, & l'eau parut alors beaucoup plus crue qu'auparavant. Il s'enſuit de-là par conſéquent que cette eau ſe durcit plutôt en bouillant qu'elle ne s'adoucit.

On croit communément qu'il n'y a point d'eau que la putréfaction n'adouciſſe, & qu'il ne s'en trouve point, qui étant expoſée à la chaleur & dans un état de ſtagnation, ne ſe putréfie un peu. Je voulus voir ce que cette opinion pouvoit avoir de vrai.

EXPERIENCE III.

Le premier Juillet, je mis quatre pintes, meſure d'Angleterre, de cette

eau dure dans un vaiſſeau de terre près de l'âtre de la cuiſine où l'on faiſoit un feu continuel. Le quatorze Juillet, cette eau étoit encore crue ſans être gâtée. Le vingt-quatre, toujours dans le même état, & elle y reſta juſqu'au onze Novembre que je la fis jetter comme incapable de corruption. Elle ſe trouvoit alors réduite à la moitié, & au lieu de s'être adoucie, elle étoit deux fois auſſi dure que dans le commencement. Car il fallut deux fois autant d'eau douce pour qu'elle pût diſſoudre le ſavon.

Quand je ne vis aucune appârence que cette eau ſe putréfiât, je mis le vingt-quatre Juillet, pour hâter la putréfaction une grande poignée de fumier dans un autre vaſe où j'avois verſé égale quantité de la même eau. Elle eut pendant deux ou trois jours une légere odeur putride, mais enſuite cette odeur ſe diſſipa, & l'eau demeura dans cet état, & conſerva ſa crudité juſqu'au onze Novembre que je la fis jetter.

Pour vaincre cette qualité anti-ſeptique de l'eau crue, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE IV.

Je mis le onze Novembre, de la viande dans une certaine quantité de cette eau, & autant de poiſſon dans égale quantité de la même eau. Le dix Décembre les deux eaux étoient très-putrides. L'eau où on avoit mis le poiſſon ſe trouvoit alors douce ; celle de la viande conſervoit ſa crudité, quoiqu'avec un peu de chaleur elle briſât auſſi le ſavon. Je remarquai par une autre expérience que de l'eau qu'on a fait putréfier en y mettant de la viande devient tout-à-fait douce (1) Nous apprenons de-là que la putrefaction adoucit l'eau crue, & que la crudité doit diminuer à proportion que l'eau ſe putréfie. Mais il paroit que les eaux dures s'oppoſent puiſſamment à ce changement.

---

(1) L'Auteur n'emploie dans cette Sect. le terme de doux que par oppoſition à la dureté ou crudité de l'eau, & non par oppoſition à l'odeur infecte que répand une eau putréfiée. Ainſi de l'eau peut fort bien être en même-tems douce & corrompue. *Note du Trad.*

On croit communément que de l'eau crue étant filtrée à travers le ſable devient douce. J'étois (1) de ce ſentiment, & je ne m'appuyois pas ſur la théorie ſeule. Mais m'étant engagé à cet examen, & ayant fait cette expérience avec plus d'exactitude & l'ayant portée plus loin que je ne l'avois fait auparavant, je trouvai que cet effet du ſable avoit des bornes.

Experience V.

Ayant bien lavé trois fois avec de l'eau douce deux tas de ſable de mer, je les mis dans deux barriques que je poſai l'une ſur l'autre. J'avois fait pratiquer un trou dans le centre du fond de

---

(1) Voyez mon Eſſai ſur l'Analyſe & les Vertus des Eaux Minérales de Duoſe. Section où l'on traite de l'Eau. *Note de l'Auteur.*

Cet ouvrage eſt excellent & plein de vues neuves & ingénieuſes; mais comme il ne regarde que des eaux qui ſe trouvent en Ecoſſe, je n'ai point cru qu'il fût néceſſaire d'en donner une traduction. Je me ſuis contenté d'en faire un extrait qu'on verra dans la Préface. *Note du Trad.*

la barrique ſupérieure, pour que l'eau pût paſſer dans l'inférieure, d'où il s'écouloit à travers le tuyau d'une plume. Le ſable diminua beaucoup de volume quand il eut été bien mouillé. Cette propriété remarquable du ſable vient de ce que l'eau en paſſant à travers diſpoſe ſes particules à remplir les interſtices qui ſe rencontrent entre les grains, & elle répond à diverſes fins qu'a eu l'Auteur de la Nature. Je filtrai de l'eau douce à travers ce ſable, afin d'emporter tous les ſels ou parties ſolubles qui pourroient s'y rencontrer. L'eau qui s'en écoula pendant deux jours fut dure, mais celle qui vint enſuite ſe trouva douce. L'eau dure que je fis paſſer enſuite à travers le ſable devint entierement douce, & même plus que l'eau du puits de la Ville; puiſqu'il parut que, mêlée avec parties égales d'eau dure, elle diſſolvoit mieux le ſavon que ne le faiſoit l'eau de ce puits mêlée dans la même proportion avec de l'eau dure. L'Eſſai ſuivant la fit paroître plus douce. Je mêlai trois parties de cette eau dure filtrée avec une partie d'eau dure. Je mis de l'eau du puits ſur même proportion d'eau crue. De l'huile de tartre

par défaillance produiſit dans la dernière une couleur blanchâtre & rien dans la premiere : mais quand on eut mis deux parties d'eau dure ſur trois parties d'eau filtrée, la couleur blanchâtre commença à paroître. Il faut cependant être bien réſervé à tirer des concluſions générales du ſuccès apparent d'une expérience. L'eau s'écoulant continuellement à travers le tuyau de la plume reſta douce pendant vingt-quatre heures, mais enſuite elle devint dure & demeura dans cet état.

Il eſt aiſé d'en rendre raiſon. La ſubſtance, quelle qu'elle ſoit, qui rend l'eau dure, trouve beaucoup de difficulté à paſſer entre les interſtices du ſable, mais il ne l'arrête pas tout-à-fait. L'eau la précipite peu à peu ; celle qui tombe avec l'eau douce & qui l'impregne, eſt remplacée par celle qui la précede immédiatement & ainſi de ſuite par une ſucceſſion non interrompue. Il faut par conſéquent que l'eau redevienne dure après un certain tems. Nous pouvons conclure de cette expérience, que les ſources d'eau douce ne viennent pas du moins de la mer, puiſque ſes eaux ſont dures.

La

La filtration eſt très-propre malgré cela à débarraſſer les eaux ſales des ordures qu'elles contiennent, de leurs particules terreuſes & oléagineuſes & à les clarifier. Cette eau avant qu'on la filtrât étoit non-ſeulement dure, mais encore elle avoit un goût déſagréable. La filtration finie, ce goût ſe trouva tout-à-fait altéré; ce qu'il avoit de déſagréable fut remplacé par une ſaveur d'un doux ſalin.

J'avois ouï dire qu'en jettant beaucoup de craie dans des puits d'eau dure, l'eau devenoit douce. Pour m'en aſſurer, je fis l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE VI.

Ayant mêlé de la craie réduite en poudre avec de l'eau dure, l'eau ne devint point douce. L'ayant fait bouillir un quart d'heure dans de l'eau dure, & lui ayant donné le tems de ſe précipiter au fond du vaſe, la liqueur ne ſe trouva pas plus douce qu'auparavant. Si elle adoucit l'eau dure, ce ne peut point être en vertu d'un changement qu'elle opere par elle-même, mais parce que l'eau ſe filtre à travers. Il pa-

roit que c'eſt-là ſa maniere d'agir : car de l'eau dure filtrée à travers deux pouces d'épais de craie devint ſi douce qu'elle diſſolvoit le ſavon. Mais de l'huile de tartre par défaillance, verſée ſur trois parties de cette eau mêlée avec une partie d'eau dure, produiſit une couleur blanchâtre. L'eau ſe filtre ſi lentement à travers la craie, que j'aurois peur qu'elle n'empêchât l'eau de paſſer en aſſez grande quantité, ſi la ſource ſe trouvoit au fond du puits. C'eſt auſſi ce qui arriva, comme je l'ai ouï dire, dans un puits où l'on avoit fait cette expérience. Dans les tems ſecs les eaux étoient toujours ſi baſſes qu'à peine pouvoit-on en tirer.

Expérience VII.

Je clarifiai de l'eau dure en y délayant bien un blanc d'œuf, & en la faiſant enſuite bouillir. Elle diſſolvoit d'abord aſſez bien le ſavon, mais quelques ſecondes après, il ſe cailla & monta à la ſurface.

J'eus recours à la chaux pour tâcher d'adoucir l'eau crue. J'avois quelque eſpérance de réuſſir ; parce qu'étant, à

ce qu'on croit, un puiſſant correctif de l'acrimonie muriatique du ſang, elle pourroit avoir le même effet ſur les ſels muriatiques, qui ſont, à ce qu'on s'imagine, la cauſe de la crudité de l'eau.

EXPERIENCE VIII.

Je mêlai de la chaux avec de l'eau dure; elle ne devint point douce. Je laiſſai cette eau de chaux juſqu'à ce que les particules calcaires ſe fuſſent entierement évaporées; elle ne perdit rien de ſa dureté naturelle. Nous verrons dans peu que l'effet réel de la chaux eſt bien différent de celui qu'on lui ſuppoſe.

EXPERIENCE IX.

On croit communément que la fougere adoucit l'eau, & l'on s'en ſert ſouvent dans ce deſſein; mais ayant fait infuſer de cette plante dans de l'eau dure chaude, & l'ayant laiſſé repoſer toute la nuit, je n'y remarquai point cet effet. Quoique les ſels de cette plante n'adouciſſent point l'eau, ils peuvent

cependant l'animer quand elle doit agir comme un menſtrue, & la diſpoſer à détacher les huiles des végétaux : car on ſe ſert de fougere pour faire rouir le lin.

Paſſons maintenant à des expériences qui ne ſe trouveront appuyées ſur aucune théorie antécédente.

Expérience X.

Il me parut, dans un premier eſſai, que de l'extrait de quinquina, de gentiane, & de centaurée adouciſſoit l'eau dure. Mais en répétant cette expérience, je trouvai que je m'en étois laiſſé impoſer par la couleur obſcure de ces diſſolutions, ou par quelques ſels alkalis mêlés avec ces extraits, comme cela arrive quelquefois. Je ne réuſſis pas mieux en me ſervant d'extraits d'abſynthe, d'hellebore noire, de camomille ou de bois de campêche. Je ne fus pas plus heureux avec la rhubarbe, le thé-bou, la graine de lin, l'écorce de chêne, la gomme arabique ou la gomme ammoniaque.

EXPERIENCE XI.

Je fis diſſoudre deux ſcrupules de cendres de perles bleues dans deux onces d'eau douce. Soixante gouttes de cette diſſolution mêlées avec une cuillerée d'eau dure, firent fondre le ſavon ſans qu'il ſe caillât. Cent gouttes d'une diſſolution qui contenoit cinq grains de cendres de perles bleues rendirent douces quatre cuillerées d'eau crue. Nous avons donc trouvé une ſubſtance qui adoucit l'eau dure où nous ne nous attendions pas. Cette expérience m'engagea à eſſayer la ſuivante.

EXPERIENCE XII.

Vingt gouttes d'eſprit de corne de cerf adoucirent deux cuillerées d'eau dure. Le même nombre de gouttes mêlé avec la même quantité d'eau crue que j'avois laiſſé repoſer pendant deux ou trois jours juſqu'à ce que l'odeur de la corne de cerf ſe fût diſſipé, diſſolvoit le ſavon tout auſſi bien qu'au commencement. Pour découvrir au juſte combien il faut de ſel volatil ſec, j'en fis diſ-

ſoudre deux grains dans une demi-cuillerée d'eau dure qui briſoit bien le ſavon ; en y ajoutant une autre demi-cuillerée, elle ne le fit qu'avec quelque difficulté ; mais quand une fois il fut diſſous, il ne ſe fit point de ſéparation. Nous avons par conſéquent trouvé deux ſubſtances les ſels volatils & les fixes qui rendent douces d'une maniere ſenſible les eaux crues.

Nous examinerons dans la ſuite juſqu'à quel point on peut les appliquer ſans danger aux uſages ordinaires de la vie.

Tâchons maintenant de découvrir les ſubſtances qui rendent l'eau dure. Je n'ai pu me procurer autant d'eau diſtillée ou d'eau de pluie qu'il m'en auroit fallu pour toutes les expériences ſuivantes. J'ai cependant fait les plus importantes avec de l'eau de pluie. Je vais commencer par les ſubſtances minérales.

Experience XIII.

Je fis infuſer pendant un jour une groſſe clef dans de l'eau douce. L'eau jaunit & contracta un goût fort d'eau

ſerrée, mais elle ne devint point dure. Un ſer rouge éteint pluſieurs fois dans de l'eau douce n'eut pas un plus heureux ſuccès. Du cuivre trempé pendant deux jours dans de l'eau douce lui communiqua une ſaveur minérale, ſans la rendre dure.

On croit communément que ſi le ſel marin n'eſt pas la cauſe unique de la dureté de l'eau, il en eſt du moins la plus générale. Il étoit d'autant plus naturel de le penſer, que le ſel marin faiſoit cailler du ſavon diſſous dans de l'eau, & qu'il n'y a point d'eau où on n'en trouve. Les expériences ſuivantes nous feront voir que cette crudité ne provient pas du ſel marin, mais des ſubſtances impures qui s'y rencontrent. Le ſel marin dont je me ſuis ſervi eſt une eſpece particuliere qui ſe fait à Sunday, & qu'on appelle par cette raiſon ſel de Sunday, ou gros ſel à cauſe de la groſſeur de ſes grains. Il ſe cryſtaliſe à la fois quand le feu eſt bas, & que l'eau de mer n'eſt pas tout-à-fait évaporée, contre ce qui ſe pratique dans la maniere ordinaire de faire le ſel. Il contient moins de matiere bitumineuſe que le ſel marin commun; auſſi a-t-il

une douceur particuliere. C'eſt le plus propre pour la table & pour faire des expériences.

Experience XIV.

Je fis diſſoudre un grain de ſel marin épuré dans quarre cuillerées d'eau de pluie. Cette diſſolution briſa bien le ſavon, & l'huile de tartre par défaillance ne lui communiqua point de couleur blanchâtre. Quelques gouttes d'une diſſolution de vif-argent dans de l'eau forte y exciterent une grande couleur blanchârre. Cette couleur commençoit ſeulement à ſe faire remarquer, lorſque la diſſolution de ſel marin étoit étendue dans ſeize fois ſa quantité d'eau. Cette diſſolution du vif-argent ne découvre donc point la dureté de l'eau; elle indique ſeulement le ſel marin qui ſe rencontre dans l'eau, quoiqu'il ne s'y trouve qu'en très-petite quantité, par exemple, un grain ſur trois pintes d'eau, meſure d'Angleterre.

Experience XV.

Une cuillerée d'eau de pluie demeura douce, quoique j'y euſſe fait diſſoudre

cinq grains de ſel marin épuré. Six grains firent un peu cailler le ſavon, mais en l'agitant davantage la diſſolution ſe fit. Si le ſavon ſe cailla, il faut, à ce qu'il paroit, l'attribuer à quelque reſte de matiere bitumineuſe, car deux grains de ſel marin ordinaire rendirent l'eau auſſi dure que l'avoient fait ces ſix grains. La matiere bitumineuſe poſſede cette qualité à un ſi haut point, qu'il n'en faut que le quart d'un grain pour durcir une cuillerée d'eau de pluie. L'eſprit de ſel marin raſſaſié avec un alkali ne durcit point l'eau. La preuve devient encore plus forte quand quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance, verſées ſur une diſſolution de cinq grains de ſel marin épuré dans une cuillerée d'eau de pluie, lui communiquent une foible couleur blanchâtre. Il s'enſuit de ces faits que le ſel marin épuré n'a pas la propriété de durcir l'eau, & que la partie bitumineuſe du ſel l'a à un très-haut point. Ce premier ſel ne peut donc jamais occaſionner la dureté des eaux; il ne pourroit échapper au goût, s'il ſe trouvoit même en plus petite quantité qu'il n'en faut pour faire cet effet, ſi tant eſt qu'il le faſſe.

Il paroît par ces expériences que le ſel marin épuré & celui qui ne l'eſt point ont ſur les corps des effets très-differents. Je crains bien qu'on n'y ait pas fait ſuffiſamment attention, & qu'on n'ait ſouvent attribué au ſel marin des effets qui ne ſont produits que par la matiere bitumineuſe, j'ai découvert depuis l'expérience précédente que Lemery avoit fait, il y a long-tems dans ſon cours de chymie, une diſtinction convenable entre ces deux ſels. (1).

Le ſel commun d'Epſom (2) qui ſe vend dans nos boutiques, eſt la matiere bitumineuſe ou ſeconde eſpece de ſel qui ſe trouve dans l'eau de mer.

Expérience XVI.

Cinq grains de ſel d'Epſom durcirent

(1) Cours de Chymie, p. 307.

(2) Epſom. Village agréable à quatre lieues de Londres dans le Comte de Surrey. Ses eaux minérales étoient autrefois en grande réputation. Elles n'ont rien perdu de leur vertu; mais celles de Tunbridge & de Bath ſont plus à la mode. On en tire un ſel très en uſage en Médecine.

Digitized by Google

tellement deux cuillerées d'eau douce, qu'il fallut les étendre dans ſeize cuillerées avant qu'elles commençaſſent à diſſoudre le ſavon. L'huile de tartre par défaillance communiqua à cette diſſolution une couleur blanchâtre très forte.

Experience XVII.

L'alum rend l'eau douce très-dure ; de ſorte qu'avec cinq grains il fallut vingt cuillerées d'eau douce pour faire diſſoudre le ſavon. L'huile de tartre par défaillance produiſit une couleur blanchâtre.

Experience XVIII.

Le ſel martial durcit l'eau. Je fus obligé d'en délayer dix grains dans quarante-cinq cuillerées d'eau douce avant qu'elle fondît le ſavon. Tout le monde ſçait que les alkalis rendent trouble & verte une diſſolution de ce ſel.

Experience XIX.

Le vitriol bleu ou ſel de cuivre durcit tellement l'eau, qu'il en fallut dé-

layer cinq grains dans trente-cinq cuillerées d'eau douce pour que le ſavon pût ſe diſſoudre. Les alkalis rendent trouble & bleue une diſſolution de ce ſel.

Experience XX.

Du tartre vitriolé tiré de la Boutique d'un Apothicaire, durcit de l'eau; mais lui ayant trouvé un goût acide violent, j'en fis d'autre en verſant quarante gouttes d'huile de vitriol dans une diſſolution de ſel de tartre. Quand la ſaturation fut complete, je mis le tout en deux cuillerées d'eau douce; le ſavon s'y diſſout très-bien. Il ne parut point de couleur blanchâtre avec l'huile de tartre par défaillance.

Experience XXI.

Cinq grains de ſucre de ſaturne durcirent l'eau. Etant delayés en vingt-quatre cuillerées, le ſavon commença à ſe diſſoudre. La diſſolution alkaline y occaſionna une couleur blanchâtre.

EXPERIENCE XXII.

Le ſel ammoniac crud, le borax, le ſel prunel, le ſel polychreſte, la gomme ammoniaque, les fleurs de camomille, l'écorce de chêne, le quinquina ne durcirent point l'eau, & l'huile de tartre par défaillance ne produiſit point de couleur laiteuſe dans ces diſſolutions.

EXPERIENCE XXIII.

Cinq grains de crême de tartre durcirent de l'eau douce ; mais les ayant délayés en ſix cuillerées, le ſavon s'y fondit ; & il ne parut point de couleur blanchâtre.

EXPERIENCE XXIV.

Cinq grains de ſel d'ambre rendirent l'eau tellement dure, que je fus obligé de la délayer dans cinquante cuillerées d'eau douce avant qu'elle pût diſſoudre le ſavon. L'huile de tartre *per deliquium*, n'occaſionna point de couleur blanchâtre.

Experience XXV.

Il fallut huit cuillerées d'eau douce pour que douze gouttes d'eſprit de vitriol puſſent diſſoudre le ſavon. Il fallut délayer une goutte d'huile de vitriol en ſix cuillerées, la même quantité d'eſprit de ſel marin en cinq cuillerées, & pareille quantité de nitre en trois cuillerées d'eau douce, avant que le ſavon pût être également diſſout. Une cuillerée à caffé de vinaigre exige huit grandes cuillerées d'eau douce pour lui faire fondre le ſavon. La diſſolution alkaline excite avec ces acides une efferveſcence, quoiqu'elle ne produiſe pas de couleur laiteuſe.

Experience XXVI.

Je mêlai bien de la craie réduite en poudre avec de l'eau douce froide. Lorſque la craie ſe fut précipitée au fond, je tranſvaſai l'eau, qui fondit également le ſavon. Je fis bouillir pendant une demi-heure de l'eau douce avec de la craie ſans pouvoir la durcir. De l'argille travaillée pendant quelque tems

dans de l'eau ne la rend point dure ; mais elle le devient considérablement avec de la chaux.

Experience XXVII.

De l'eau de chaux faite avec de l'eau douce, & qui avoit reposé trois ou quatre jours sur une grande quantité de chaux qui avoit fourni auparavant quelques pintes d'eau de chaux, eailla tout d'un coup le savon, & la dissolution alkaline la fit devenir laiteuse. Une cuillerée de cette eau de chaux exige six cuillerées d'eau douce avant qu'elle dissolve le savon. Ayant réduit dix onces d'eau de chaux a deux en les faisant bouillir, le savon ne s'y fondit pas mieux qu'auparavant. La même eau de chaux ayant perdu sa force & sa vertu en reposant, le savon s'y fondit aussi également que dans de l'eau douce. Il paroît clairement que la dureté de l'eau de chaux est occasionnée par les parties dissolubles de la chaux, & plus l'eau contient de ces parties, & plus elle doit être dure. Nous ne pouvons sçavoir par-là la quantité de ces particules que l'eau contient réellement, mais en quelle

proportion elles s'y trouvent ; & conſéquemment nous pouvons comparer la force de différentes eaux de chaux. Eſſayons donc de déterminer avec cette regle ſi une eau de chaux double ou triple eſt plus forte qu'une ſimple.

Experience XXVIII.

Je fis de l'eau de chaux ; une demi-heure après je verſai la plus grande partie de cette eau de chaux ſus de la chaux nouvelle ; environ une demi-heure après je verſai la plus grande partie de cette eau de chaux double ſur de la chaux vive nouvelle. J'eus par ce moyen une triple eau de chaux. Les ayant laiſſé repoſer toutes trois environ deux heures, il fallut neuf cuillerées d'eau douce pour qu'une cuillerée d'eau de chaux ſimple pût diſſoudre le ſavon. La double en exigea douze, & la triple quinze. Je rendis le tems & la force de l'agitation auſſi égaux que je le pus. Je mis de nouveau la triple eau de chaux ſur de la chaux vive. Je verſai les autres eaux de chaux de deſſus la chaux dans des vaſes ouverts. Une heure & demie après, il fallut neuf cuillerées à la ſimple

eau de chaux, onze à la double, treize à la triple, & dix ſept à la quadruple. Je fis cette derniere expérience à minuit. Les quatre eaux de chaux ayant repoſé toute la nuit dans des vaſes ouverts, il ne fallut le lendemain matin que neuf cuillerées, quoique la quadruple eût repoſé toute la nuit ſur ſa chaux. Cette expérience s'accorde parfaitement avec ce que j'ai découvert autrefois en peſant leur gravité ſpécifique. Un morceau de verre peſoit deux gros vingt-trois grains dans de l'eau du puits de la Ville. Dans la ſimple eau de chaux de pierre, il perdit un grain, & dans la triple un quart de grain de plus. Cela fait voir que la gravité ſpécifique de la triple eau de chaux étoit plus grande que celle de la ſimple, d'un quart de la différence qu'il y avoit entre la ſimple & l'eau toute ſeule. Les eaux de chaux de cette derniere expérience avoient repoſé pendant deux heures, juſqu'à ce qu'elles fuſſent entierement claires.

Je réitérai l'expérience précédente, & après avoir laiſſé repoſer une heure ces eaux, je les filtrai à travers du papier brouillard. Il fallut huit cuillerées d'eau douce pour qu'une d'eau de chaux

ſimple pût diſſoudre le ſavon ; la double en exigea neuf, & la triple onze. Réſolu de voir juſqu'où cela pourroit aller, je fis une quadruple eau de chaux ; mais trouvant qu'il ne lui en falloit pas plus qu'à la triple, j'en reſtai-là.

Je voulus enſuite eſſayer combien de tems ces différentes eaux de chaux conſerveroient de la différence dans leur force en les tenant dans des bouteilles bouchées.

Experience XXIX.

Je fis de l'eau de chaux ſimple, double & triple ; je les agitai fréquemment pendant quatre heures ; je les filtrai enſuite. Il fallut quinze cuillerées d'eau douce à la ſimple, dix huit à la double, & vingt à la triple, avant qu'elles puſſent briſer le ſavon. Je les mis dans des bouteilles que je bouchai & que j'enduiſis de cire. Les ayant laiſſé repoſer pendant dix jours, il fallut la même quantité d'eau douce qu'auparavant pour les adoucir. Les ayant gardées quelques jours de plus, la ſimple étoit toujours de la même force, mais la tri-

ple n'exigea que dix-huit cuillerées d'eau douce.

Comme on pourroit objecter contre ces expériences qu'on n'avoit point laiſſé aſſez de tems l'eau ſur la chaux, & qu'on ne les avoit pas mêlés aſſez ſouvent enſemble, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE XXX.

Je fis deux quantités différentes d'eau de chaux avec deux tas de la même chaux vive. J'eſſayai une de ces eaux de chaux, comme ci-deſſus, après l'avoir tenue pendant deux heures ſans l'agiter. L'autre reſta ſur la chaux vingt-quatre heures, & je la remuai ſouvent. Je les trouvai également dures & également fortes. Il faut par conſéquent que l'eau de chaux vive ne repoſe que juſqu'à ce qu'elle ſoit claire.

Je conclus de ces expériences qu'il doit y avoir une grande différence entre des eaux de chaux faites avec de la chaux différente; que de l'eau de chaux double eſt plus forte que de la ſimple, & de la triple que de la double, & qu'elles conſervent leur force différente ſi elles ne ſont point expoſées aux in-

fluences de l'air extérieur ; ſi au contraire on les tient dans des vaſes ouverts, elles deviennent en peu d'heures d'égale force.

Voyons maintenant l'effet qu'ont les ſels alkalis ſur l'eau de chaux, & s'ils l'adouciſſent.

Experience XXXI.

Je verſai ſur de la chaux vive de l'eau dans laquelle j'avois fait diſſoudre proportionnellement à la chaux un quart de cendres de perles bleues. L'eau avoit un goût âcre & piquant, & paroiſſoit environ de la dureté de l'eau dure qui eſt beaucoup plus douce que l'eau de chaux. La propriété qu'ont les ſels alkalis d'adoucir l'eau dure, paroît encore mieux par les expériences ſuivantes. Une once de potaſſe diſſoute en un demi-ſeptier d'eau, & verſée ſur une once de chaux vive, produiſit une liqueur très-cauſtique qui briſa le ſavon, quoique aſſez lentement. L'eau de chaux s'adoucit en y ajoutant des ſels alkalis. Cette expérience nous apprend pourquoi le ſavon, mêlé avec la leſſive qui eſt une compoſition de chaux & d'alkalis, ne ſe caille pas.

TABLE

DE la propriété qu'ont différentes ſubſtances pour adoucir & pour durcir l'eau, comparées enſemble.

Comparaiſon des ſubſtances qui adouciſſent l'eau.

LA filtration à travers le ſable adoucit l'eau à proportion de la longueur de ſon cours.

La Putréfaction adoucit à proportion de ſon degré.

Le ſel volatil de corne de cerf. 1

Les ſels alkalis fixes, quoiqu'ils ne ſuſſent pas de la plus forte eſpece. . . . 2

Comparaiſon des ſubſtances qui rendent l'eau dure.

Le ſel d'Epſom.	3
L'alun.	4
Le ſel martial.	4 ½
Le vitriol bleu.	7
Le ſel ou ſucre de ſaturne.	5
La crême de tartre.	1 ½
Le ſel d'ambre.	10
L'huile de vitriol.	12
L'eſprit de ſel marin.	15
L'eſprit de nitre.	9
La partie diſſoluble de la chaux. .	45

En calculant la faculté qu'ont ces eſprits acides de durcir l'eau, je ſuppoſe que trois gouttes égalent un grain ; ce qui peut beaucoup ſervir dans un calcul général. Mais quand on conſidere qu'il n'y a qu'une partie de ces eſprits qui ſoit réellement acide, & qu'on avoit conſervé avec négligence ceux dont je me ſuis ſervi, on verra qu'on avoit raiſon d'attribuer aux ſels réellement acides de ces liqueurs une très-forte propriété de durcir l'eau. Par les eſſais que j'ai faits, il ne paroît pas qu'il y ait plus d'un grain de la partie diſſoluble de la chaux dans cinq onces d'eau de chaux, qui ſont, ſuivant mon calcul, huit cuillerées ; & il faut ſix cuillerées d'eau douce pour qu'une cuillerée de cette eau diſſolve le ſavon.

Il faut remarquer que les ſels alkalis rendent troubles ou laiteuſes toutes les eaux dures artificielles, excepté celles qu'on fait avec des acides. On peut regarder comme une regle générale & ſure, que toutes les eaux qui caillent le ſavon changent de couleur & deviennent troubles avec les alkalis, parce que ces deux effets dépendent de la même cauſe. De-là vient une regle infaillible

pour juger du degré de dureté des eaux. Examinons quand ſe fait ce changement de couleur ; nous découvrirons peut-être par ce moyen un degré de dureté dans l'eau que le ſavon n'auroit pu faire connoître.

Experience XXXII.

Je mêlai enſemble parties égales d'eau dure & d'eau douce. Ce mêlange ne peut, comme on l'a vu dans des expériences précédentes, cailler le ſavon. Je l'appellai par cette raiſon le dernier ou le plus foible degré de l'eau douce. En verſant ſur cette eau douce quelques gouttes de la diſſolution de cendres de perles, elle devint auſſi blanche que de l'eau dure où on avoit répandu quelques gouttes de cette même diſſolution. Deux parties d'eau douce & une de dure étant mêlées enſemble, la diſſolution y occaſionna une couleur laiteuſe, mais plus foible que la derniere. Ayant mêlé trois parties d'eau douce ſur une de dure, on s'apperçut aiſement d'un changement de couleur. Nous voyons par conſéquent qu'on découvre par le moyen des ſels alkalis un

degré de dureté dans l'eau qu'on n'auroit pû reconnoître avec le ſavon. Nous appellerons par cette raiſon ce degré de dureté dans les eaux que les alkalis indiquent par le changement de couleur qu'ils occaſionnent, nous l'appellerons, dis-je, *le point laiteux*.

Nous voici actuellement beaucoup plus avancés que nous ne l'étions au commencement. Nous avons dans les eaux dures deux points fixes qui peuvent ſe comparer. Nous pouvons diviſer toutes les eaux, eu égard à cette qualité, en trois ſortes. Les premieres ne font point cailler le ſavon, & les alkalis ne leur font point changer de couleur. Les ſecondes ſont celles à qui ces ſels font perdre leur tranſparence & qui ne caillent point le ſavon. La troiſieme eſpece eſt de celles où l'on remarque ces deux effets. L'eau de la premiere claſſe eſt la plus douce de toutes & la plus convenable à la plupart des beſoins de la vie. Celle de la ſeconde peut paſſer dans un ménage, mais on ne peut l'employer dans les Blanchiſſeries. A l'égard de la troiſieme claſſe je la condamne, comme étant pernicieuſe dans preſque tous les cas. L'eau

qui

qui ſort des tuyaux des puits d'Edimbourg, ſe trouve dans la premiere claſſe: car non ſeulement elle diſſout bien le ſavon & conſerve ſa tranſparence quand on y mêle du ſel de tartre ; mais encore elle ne fait point paroître de couleur laiteuſe lorſqu'on y verſe quelques gouttes de vif-argent diſſout dans de l'eau forte. Nous voyons par ce dernier eſſai, que ſi elle contient du ſel marin, ce doit être en moindre proportion qu'un grain ſur trois pintes, meſure d'Angleterre ; quantité trop foible pour y faire attention.

L'obſervation précédente nous conduit pareillement à une conſéquence très-importante. Les ſels alkalis caillent le ſavon ; l'huile ne le fait pas. Ces deux ſubſtances ſont cependant avec un peu de chaux & de ſel marin la compoſition du ſavon dur. Le ſel marin ne durcit point l'eau, nous l'avons prouvé auparavant; il y entre ſi peu de chaux, & d'ailleurs elle ſe trouve mêlée avec des alkalis qui l'adouciſſent, comme nous venons de le voir, qu'elle ne ſauroit faire cailler le ſavon. Nous avons remarqué que ni les eaux naturelles, ni les artificielles ne ſont jamais cailler

le ſavon, ſi leur compoſition n'eſt altérée ou viſiblement affectée par les alkalis. Il s'enſuit par conſéquent que les eaux dures travaillent ſur la partie alkaline du ſavon. En rendant raiſon de la couleur laiteuſe que produit le ſel de tartre, on explique la maniere dont le ſavon opere. Il n'eſt point étonnant que les eaux dures agiſſent un peu plus tard ſur le ſavon, parce que l'huile qui entre dans ſa compoſition retarde leur opération. Le ſavon étant un corps plus compoſé que les ſels, les effets produits par un mêlange d'eau dure avec chacune de ces ſubſtances doivent être très-différents.

Nous avons découvert dans ces expériences trois cauſes différentes des eaux dures; la chaux vive, les acides & les ſels neutres. J'examinerai à part cette propriété de la chaux. Les ſels acides, tels que l'huile & l'eſprit de vitriol, l'eſprit de ſel marin, & celui de nitre, le vinaigre, la crême de tartre & le ſel d'ambre durcirent conſidérablement l'eau. On en rend aiſément raiſon. Les alkalis ont plus de tendence pour les acides que pour l'huile; ils quittent la derniere pour s'attacher aux premiers.

De-là vient que la compoſition artificielle du ſavon ſe détruit, & que ſa partie huileuſe, ſéparée de l'alkaline, flotte comme un nuage, & s'éleve enfin à la ſuperficie par ſa legereté ſpécifique. Plus l'acide eſt violent, & plus, toutes choſes d'ailleurs égales, l'eau doit être dure. Auſſi les acides minéraux, ſi l'on conſidere la grande quantité d'acide réel qu'ils contiennent ont les effets les plus violents. Mais cet acide ne peut jamais imprégner les eaux naturelles, ou du moins rarement, parce qu'il ſe rencontre preſque par-tout des particules abſorbantes qui s'uniroient ſur le champ avec les acides, & formeroient de cette combinaiſon un ſel neutre. En effet on n'a point encore découvert d'eau acide. Cela nous mene à regarder ces ſels neutres comme la cauſe générale de la dureté de l'eau.

En conſidérant de nouveau ces expériences, je remarque que les ſels neutres les plus parfaits qui ſont compoſés d'un acide & d'un alkali ne rendent point l'eau dure; au lieu que tous les ſels imparfaits qui ſont compoſés d'un acide & d'une terre abſorbante ou d'un métal ont cet effet ſur l'eau. Les ſels d'Epſom

& d'alun ont pour baſe une terre abſorbante ; le ſel martial, le ſel ou ſucre de ſaturne & le ſel de cuivre en ont une métallique. C'eſt un fait connu de tous les Chymiſtes, que lorſqu'on verſe des alkalis ſur une diſſolution de ſels imparfaits, l'acide quitte la terre abſorbante ou le métal, & s'unit aux ſels ; parce que les acides & les ſels ont enſemble plus d'affinité que n'en ont les acides avec la terre ou le métal. Ainſi quand on ajoute des alkalis à une diſſolution des ſels les plus parfaits, il ne peut arriver de changement ; parce que les alkalis auxquels ils ſont déjà unis, attirent auſſi fortement les acides que ceux que l'on vient d'ajouter. Il eſt donc égal par rapport aux alkalis, que l'acide ſoit ou ne ſoit point combiné avec une terre abſorbante ou un métal, puiſqu'il les quitte ſi aiſement. Mais les effets qui ſuivent ſont bien différents. Car dans le premier cas la liqueur doit perdre du moins pendant quelque tems ſa tranſparence, à cauſe des particules abandonnées qui y flottent ; mais il ne peut rien arriver de pareil dans le dernier, & la liqueur conſerve ſa limpidité.

Il s'enſuit de-là une grande préſomp-

tion, que ces ſels imparfaits ſont la cauſe ordinaire de la dureté des eaux; puiſque dans l'un & l'autre cas les apparences s'accordent avec tant d'exactitude: car l'on obſerve & dans les eaux dures naturelles & dans les artificielles, le caillement du ſavon, la couleur laiteuſe & la précipitation. Mais il doit arriver bien rarement que la dureté des eaux ſoit produite par un ſel neutre compoſé d'un acide & d'une baſe métallique, parce que les terres abſorbantes ſe trouvent encore plus ſouvent, & doivent s'unir & ſe combiner avec cet acide. Cela arrive cependant quelquefois: car l'eau de Hartfield eſt très-dure, & les expériences font voir qu'elle ne contient qu'un ſel martial. Quand cela arrive, l'eau devient alors une eau minérale que l'on reconnoîtra bien-tôt à ſes effets. Nous pouvons donc préſumer qu'on trouve dans toutes les eaux dures, excepté les minérales, un ſel neutre imparfait.

Cette cauſe de la dureté des eaux ſert à rendre raiſon de la propriété qu'ont les ſels alkalis fixes & volatils de rendre douces ces eaux dures. Les acides ont une telle affinité avec ces deux ſubſ-

EXPERIENCE XXXIII.

Je fis évaporer juſqu'à ſiccité quatre pintes, meſure d'Angleterre, de cette eau dure. Il reſta au fond du vaſe vingt-ſix grains d'une poudre d'un goût ſalé & âcre qui ſe liquéfia à l'air. Cette poudre fermenta avec les acides végétaux & minéraux ; mais cela lui arriva pareillement avec une diſſolution des ſels alkalis. Il faut par conſéquent qu'elle ſoit compoſée de ſels acides & alkalis ou de terres abſorbantes. Il paroît même que cette terre, ou les alkalis dominent, puiſque cette poudre change en verd le ſirop violat. Je fis tremper du papier brouillard dans une diſſolution de cette poudre ; lorſqu'il fut ſec il brûla comme du nitre. Six grains & demi de cette poudre étant diſſous dans une pinte d'eau douce la rendirent ſi dure, qu'à peine pouvoit-elle diſſoudre le ſavon. C'eſt donc dans ce réſidu que ſe trouve la cauſe de la dureté de l'eau ; mais il paroît qu'il s'en étoit diſſipé à peu près la moitié avec l'évaporation. Il eſt probable que cette partie volatile eſt un acide, puiſque la plus grande

partie du réſidu eſt d'une nature contraire.

Eſſayons de fixer davantage cet acide & de le rendre viſible en le joignant à une baſe alkaline.

Experience XXXIV.

Sur une chopine & demi-poiſſon d'eau dure je verſai goutte à goutte de l'huile de tartre par défaillance ; auſſi longtems qu'elle y occaſionna une couleur laiteuſe. Pendant que j'y ajoutai le ſel alkali, je remarquai dans la liqueur à travers le verre un très-grand mouvement inteſtinal. Il s'éleva des bulles d'air, quoique en petit nombre, & les nuages ſe diſperſerent d'eux mêmes partout avec un mouvement conſidérable. Je ne remarquai point d'effet pareil en verſant de la même diſſolution dans de l'eau douce. Voilà donc dans de l'eau dure une fermentation ou mouvement inteſtinal bien clair & bien ſenſible. Je laiſſai repoſer la liqueur toute la nuit ; le matin elle me parut tranſparente, & je remarquai au fond du vaſe une poudre blanchâtre. L'eau diſſolvoit alors le ſavon. Ayant agité le tout en-

ſemble, elle devint blanche. Cela prouve que c'eſt cette poudre qui occaſionne la couleur laiteuſe. Je filtrai cette liqueur à travers du papier brouillard ; J'eus cinq grains & demi de poudre blanche. Pour m'aſſurer qu'il ne ſe faiſoit jamais de précipitation pareille dans les eaux douces, & qu'elle n'étoit point une partie du ſel alkali, je verſai même quantité d'huile de tartre par défaillance dans égale quantité d'eau douce, mais il ne ſe fit point de précipitation. Cette poudre mêlée avec de l'eau douce ne la durcit point. L'ayant expoſée pendant deux heures au feu violent de la cuiſine, elle ſe réduiſit en très-bonne chaux vive.

Je tâchai enſuite de découvrir ce qui ſe trouvoit dans l'eau dure après y avoir ajouté des alkalis.

Experience XXXV.

Je traitai de la même maniere trois chopines d'eau dure. Je les réduiſis par l'évaporation à deux onces d'une liqueur rouge. Le premier ſel qui ſe ſépara de la liqueur peſoit quinze grains. Il changea en verd le ſirop violat, & fermenta

avec l'eſprit de vitriol ; preuve de ſa nature alkaline. On avoit ajouté plus de ſels alkalis qu'il n'avoit été néceſſaire. La cryſtallſation ſuivante me donna un ſcrupule d'un ſel qui me parut de la figure des alkalis ; il approchoit cependant davantage d'un état neutre que le premier. Il donna de fortes preuves d'un ſel neutre & me fit concevoir de grandes eſpérances qu'il ſe cryſtalliſeroit. Cela réuſſit parfaitement. En une nuit de tems j'eus un demi gros de beaux cryſtaux blancs, dont quelques-uns avoient un demi pouce de long, & étoient exactement la même choſe que les cryſtaux réguliers du nitre. Ils avoient une ſaveur amere rafraîchiſſante ; combinés avec l'huile de vitriol, ils pouſſoient une vapeur fortement acide, & rongeoient l'argent. En y verſant du vinaigre, il s'éleva quelques bulles d'air, mais il eſt clair qu'elles étoient occaſionnées par la liqueur alkaline qui les environnoit : car quelque tems après que le mouvement inteſtinal eût ceſſé, les cryſtaux parurent entiers au fond du vaſe. Du papier brouillard, trempé dans une diſſolution de ces cryſtaux, brûla & étincela de même que lorſqu'on en trempoit

dans une diſſolution de ſalpêtre. Ils font auſſi devenir rouge la viande qu'on fait bouillir dans de l'eau. Ces marques caractériſtiques ſuffiſent pour prouver que c'eſt un ſalpêtre réel. Car ce ſont-là les propriétés de ce ſel, qu'il ne partage avec aucun autre. Le reſtant de la liqueur étoit d'une couleur brune, & avoit une ſaveur ſemblable à une diſſolution de ſel marin.

Nous avons démontré ci-devant que la terre contenue dans cette eau dure, étoit d'une eſpece calcaire, & ſe pouvoit changer en chaux. Nous venons de démontrer que l'acide de cette eau dure étoit celui du nitre. Les Chymiſtes nient que cet acide exiſte dans la nature, & ils ſoutiennent qu'il eſt compoſé d'un principe vitriolique & d'un inflammable combinés enſemble : mais nous venons de le découvrir, & nous avons aidé à le volatiliſer. Hoffman prétend qu'il n'exiſte point d'eaux nitreuſes, & il ſoutient (1) qu'on ne trouve nulle part de nitre foſſile inflammable. Le nitre étoit, il eſt vrai, dans cette expérience,

(1) *De Element. Aq. Mineral.* Part. 39.

dans un état imparfait ; il n'en étoit pas moins cependant inflammable. Il y a beaucoup de probabilité qu'on peut trouver quelquefois du nitre réel dans les entrailles de la terre, puiſqu'on rencontre ſouvent dans les eaux la baſe alkaline. Les expériences qu'on a faites en préſence de l'Académie des Sciences de Paris, démontrent clairement l'exiſtence d'un ſel nitreux (1).

Puiſque cet acide paroît ſi volatil de ſa nature, eſſayons ſi de l'eau dure diſtillée donne quelque ſigne qu'elle contient un acide.

Expérience XXXVI.

Je diſtillai de l'eau dure. Cette eau diſtillée ne fit paroître aucune effervescence avec les ſels alkalis ; mais elle changea le ſirop violat en un rouge léger. L'eau douce commune n'eut point d'effet ſemblable. Nous découvrons donc ici une qualité acescente dans la vapeur de l'eau dure, qualité qui ne peut provenir que d'un acide qui exiſte dans

(1) *Vid.* Du Clos.

cette eau : & comme cette eau ne donne aucune marque d'acidité, nous en devons conclure qu'adhérant à une baſe abſorbante, il eſt converti en ſel neutre.

On ne ſauroit prouver plus fortement que ce ſel cauſe la dureté des eaux, qu'en faiſant voir que des compoſitions artificielles ſimilaires ſont un effet pareil. La nature doit continuellement produire des ſels ſemblables à ceux-là, puiſqu'on trouve preſque part-tout un acide & différentes terres abſorbantes.

EXPERIENCE XXXVII.

Je raſſaſiai avec de l'eſprit de vitriol quatre grains du réſidu terreux de cendres de perles blanches, & j'y ajoutai une demi-once d'eau. Deux parties de cette liqueur ſaline ajoutées à trois d'eau de pluie, ne purent diſſoudre le ſavon.

EXPERIENCE XXXVIII.

Je gouvernai de la même maniere quantité égale de craie. Deux parties de ce mélange ſur trois d'eau de pluie, firent monter le ſavon à la ſurface.

Experience XXXIX.

Six gouttes d'eſprit de nitre ſaoulées avec de la craie, rendirent de l'eau douce ſi dure, qu'il fallut ſoixante cuillerées avant qu'elle pût fondre le ſavon.

Experience XL.

La même quantité d'eſprit de ſel marin raſſaſié de la même maniere, exigea quatre-vingt cuillerées.

Experience XLI.

La poudre précipitée par l'huile de tartre par défaillance des trois pintes d'eau dure, meſure d'Angleterre, ayant été ſaoulée d'huile de vitriol, rendit égale quantité d'eau douce preſque auſſi dure que la premiere l'avoit été. Car parties égales de cette eau artificielle mélées avec de la douce, diſſolvent le ſavon, quoique avec quelque difficulé. La quantité d'acide que j'avois ajoutée ſe montoit à ſoixante & ſix gouttes. Il y avoit une grande partie de cette ſub-

ſtance terreuſe que l'acide ne put diſſoudre.

Il paroît que ces différentes expériences prouvent clairement que la dureté de l'eau eſt occaſionnée par un ſel imparfait compoſé d'un acide nitreux & d'une terre abſorbante. Il eſt probable que la plupart des eaux, ſi l'on en excepte les minérales, doivent à la même cauſe leur dureté; ſi l'on fait principalement attention qu'elles donnent une couleur rouge à la viande qu'on y a fait bouillir. J'ai examiné beaucoup d'eſpeces différentes d'eaux dures en différentes parties de ce Pays. J'ai toujours remarqué que l'acide étoit nitreux & la baſe ſeulement abſorbante & jamais calcaire, excepté dans la précédente. Ainſi nous voyons que l'ingénieux Docteur Hales approche beaucoup de la vraie cauſe quand il dit « que la dureté » de beaucoup d'eaux, & leur pro» priété de cailler & de coaguler le » ſavon, peut être en grande partie » occaſionnée par la qualité tartareuſe » dont elles ſont imprégnées ». Je ſuppoſe que par le tartre des eaux, le Docteur entend cette partie pierreuſe qui forme un dépôt ſur la partie intérieure

des vaiſſeaux. Cette partie pierreuſe entre en effet dans la compoſition de ces particules durciſſantes ; mais ſeule, elle ne rend point les eaux dures. C'eſt à l'acide & à ces particules terreuſes abſorbantes qui par leur combinaiſon forment un ſel neutre, qu'eſt due cette dureté, comme nous l'avons découvert par l'expérience.

Après avoir conſidéré les effets des ſels alkalis ſur les eaux dures naturelles, & avoir, par ce moyen, découvert leur nature, examinons les effets de ces ſels ſur l'eau de chaux. Cela pourra nous donner quelques lumieres ſur la nature de la chaux.

Experience XLII.

Sur trois demi-ſeptiers d'eau de chaux filtrée, je verſai une diſſolution de ſel alkali juſqu'à ce que la couleur laiteuſe eût entierement diſparu. Il ne fallut pas moins pour cela de huit grains de ſel alkali ſec. Pendant qu'on verſa la diſſolution, il parut un grand mouvement inteſtinal, tel qu'il arrive dans l'eau dure : les nuages laiteux ſe remuoient vîtement dans le fluide ; mais je n'apperçus

vus point de bulles d'air. L'effervescence ne conſiſte point cependant dans les bulles d'air, mais dans le mouvement inteſtinal. Ce mélange laiteux ayant reposé toute la nuit, ſe trouva clair le lendemain matin, & il s'étoit précipité au fond du vaſe une poudre blanche. Ayant agité le tout enſemble, je le filtrai à travers le papier brouillard, ce qui me donna une poudre impalpable peſant quatre grains quand elle fut séche. Le reſtant de la liqueur ne fermenta point avec les acides; quand il fut évaporé, je trouvai onze grains d'une poudre d'un brun clair.

La premiere poudre ne ſe liquéfie point à l'air, & ne ſondit point à la bouche comme une ſubſtance ſaline. Elle avoit un goût, comme ſi on y avoit mêlé quelque peu de ſel marin. Elle fermenta fortement avec l'eſprit de vitriol, & envoya une odeur d'une âcreté perçante, quand on y eut verſé de l'huile de vitriol. Je la mêlai avec de l'eau, après l'avoir fait calciner, & elle me donna d'excellente eau de chaux.

La derniere poudre avoit une ſaveur ſaline piquante; en la gardant elle devint humide, elle ne put tout à-fait

ſe diſſoudre dans l'eau, ne donna point d'eau de chaux avant la calcination, & fermenta fortement avec le vinaigre. Trois grains de cette poudre mêlés avec une once & demie d'eau, la rendirent trouble, & la poudre ſe précipita ſur le champ au fond. Une partie de cette eau ayant été filtrée, fermenta avec de l'eſprit de vitriol. Cela fait voir que cette partie de la poudre eſt diſſoluble. L'eſprit de vitriol eut une violente effervescence avec le reſte de la liqueur qu'on n'avoit point filtré. Il y reſta un demi grain de poudre que cet eſprit ne put diſſoudre. Ayant calciné de cette poudre pendant deux heures, j'eus une ſubſtance d'une âcreté piquante, qui au goût étoit exactement la même qu'une leſſive de cendres de perles & de chaux, & lorſqu'elle fut diſſoute dans l'eau, elle avoit préciſément la même ſaveur.

Experience XLIII.

Je recommençai l'expérience afin de m'aſſurer davantage des faits. Je me ſervis de la même quantité d'eau de chaux filtrée & d'égale quantité de la même diſſolution. Le réſidu qui ſe trou-

va ſur le papier peſoit ſix grains, & celui que je tirai de la liqueur par l'évaporation, peſoit dix grains. Le dernier étoit ſi cauſtique, qu'en en touchant légerement la langue, il s'y élevoit des véſicules, il étoit preſque indiſſoluble dans l'eau, & il avoit le goût de la liqueur cauſtique qu'on tire de la chaux & des ſels. Le premier réſidu étant calciné, avoit une ſaveur pareille à celle de la chaux vive; il excita un ſifflement en y verſant de l'eau, & donna de bonne eau de chaux.

Il eſt difficile de rendre raiſon de ces phénomenes. Je vais cependant eſſayer de le faire, & toutes les fois que je le pourrai, je prendrai l'expérience pour guide.

Le Docteur Alſton a ſuffiſamment prouvé par des expériences faites avec ſoin, que la chaux vive conſiſte en une partie diſſoluble, & en une partie indiſſoluble. La premiere fait environ le tiers du tout. La derniere ſe réduit par le feu en la premiere; & par conſéquent nous traiterons ſeulement de la partie diſſoluble. Il y a pluſieurs ſentimens ſur ſa nature. Cela n'eſt point étonnant; les Chymiſtes ſe ſont appli-

qués fort tard à l'examen de cette ſubſtance, & l'on n'a fait encore à ce ſujet, que bien peu d'expériences.

Dans le premier ſentiment il s'agit ſi on l'appellera un ſel ou non. Cela ne paroît qu'une diſpute de mots. Je penſe qu'elle auroit été bien-tôt terminée, ſi l'on avoit auparavant défini ce que c'eſt qu'un ſel. Si un ſel eſt une ſubſtance diſſoluble dans l'eau, & d'un goût piquant, & je ne connois point d'autre définition que celle-là qui puiſſe convenir à tous les ſels : la partie diſſoluble de la chaux a autant de droit d'être rangée dans cette claſſe que tout autre ſel, puiſqu'elle excite une pareille ſenſation ſur le palais, & qu'elle ſe diſſout dans l'eau. C'eſt dans la diſſolubilité elle-même, & non dans le degré que conſiſte la nature des ſels. Elle ſe change enſuite en croutes & devient indiſſoluble ; mais cela ne peut pas l'affecter dans ſon premier état, parce qu'alors elle eſt altérée, & qu'elle n'eſt plus le même corps, quoiqu'on puiſſe l'y réduire en partie. Paſſons à la ſeconde queſtion.

Quelle eſt la nature de cette ſubſtance diſſoluble ? M. Duſay a tâché de prouver dans deux Mémoires donnés à ce

ſujet, que c'eſt un ſel neutre, ou qu'elle contient un ſel neutre; car il ne dit jamais qu'il ait extrait de la chaux tout le ſel qu'il en pouvoit tirer. Il paroît qu'il n'a tiré que les parties les plus diſſolubles de cette ſubſtance, ou ſuivant la penſée de M. Malouin, les croutes, & qu'il les a priſes mal-à-propos pour un ſel neutre. M. Malouin dit que le ſel de la chaux eſt un véritable ſel neutre compoſé d'un acide vitriolique & d'une baſe terreuſe. Voici la maniere dont il le prouve. En mêlant un ſel alkali avec de l'eau de chaux, il a tiré du tartre vitriolé; en mêlant de la même maniere la baſe du ſel marin, il a tiré du ſel de Glauber, & en ajoutant une ſubſtance inflammable, il a eu du ſoufre.

Il paroît par les expériences précédentes, que les ſels alkalis ne forment point avec l'eau de chaux, de ſel comme le tartre vitriolé. Il faut par conſéquent que M. Malouin ait été trompé par quelque ſubſtance étrangere qui ſe trouva mêlée à la chaux dont il ſe ſervit. Peut-être que lorſqu'on brûle la pierre à chaux avec du charbon fortement imprégné de ſoufre, il s'y attache

de l'acide vitriolique en petite quantité qui produit les effets dont fait mention ce ſçavant Académicien. M. Mackai (1) a prouvé par des expériences ingénieuſes, dans un petit traité de Chymie écrit avec élégance, qu'il ne ſe trouve point d'acide vitriolique dans la chaux : car il a trouvé qu'en ajoutant cet acide à différentes pierres calcaires, elles changeoient de nature & devenoient vitrifiables. Le même effet artiva dans l'Expérience huitieme, Partie troiſieme. La chaux eſt de ſa nature contraire aux corps vitrifiables.

Quand je remarquai d'abord dans l'eau de chaux une couleur laiteuſe & la précipitation qui s'enſuivit d'une poudre, effet que je n'avois vû atriver que dans les ſels neutres imparfaits, je me trouvai fort porté à conclure de cette analogie, que la chaux contenoit un ſel

(1) Je ne connois point M. Mackai. Je ſuis perſuadé que c'eſt une faute d'impreſſion, & que M. Home a voulu dire M. Macquer, qui a fait des expériences à ce ſujet-là. On peut les voir pages 68, 69 & 70 de ſes Elémens de Chymie théorique. *Note du Trad.*

neutre imparfait. Ce ſentiment étoit naturel. Je ne connoiſſois point d'autre méthode pour ſéparer ce ſel, que de le diſſoudre dans l'eau. Les acides n'occaſionnerent point d'effervescence. Cela ne pouvoit cependant me ſervir de preuve que le ſel qu'on y avoit diſſous étoit neutre, quand je trouvai qu'un grain de ſels alkalis diſſout dans trois onces & demie d'eau commune, ne fit point d'effervescence avec les acides. J'eus recours à la méthode ſuivante pour déterminer ſa nature.

Experience XLIV.

J'enlevai les parties les plus ſubtiles & les plus légeres de la chaux diſſoute dans l'eau, comme je l'avois fait dans quelques unes des expériences précédentes. J'en fis bouillir une partie dans l'eau juſqu'à ce qu'elle eût perdu entierement la ſaveur calcaire, & qu'elle ne donnât plus d'eau de chaux. Je fis ſécher à une chaleur égale ces deux parties, & quelques-unes des croutes tirées de la même eau de chaux. Il fallut vingt-ſix gouttes d'eſprit de ſel marin pour ſaturer ſix grains de la chaux éteinte;

quarante & une gouttes pour ſaouler ſix grains de la chaux qu'on n'avoit pas fait bouillir, & vingt & une gouttes pour la même quantité de croutes. Avant que de verſer l'acide, je mis ſur chaque poudre deux cuillerées à caffé d'eau. La premiere étoit pâle, & contenoit un ſédiment fangeux & brun; la ſeconde étoit jaune & n'avoit point de ſédiment. Pendant la fermentation elles envoyerent de violentes vapeurs acides. La concluſion qu'on peut tirer de cette expérience eſt bien ſimple. En allouant dix-huit gouttes pour les quatre grains de la partie indiſſoluble contenue dans la chaux qui n'avoit pas bouilli; ce qui eſt proportionnel à ce qu'avoit pris la chaux qu'on avoit éteinte en la faiſant bouillir; il faut que les deux grains diſſolubles reſtant aient conſumé vingt-trois gouttes de l'acide; quantité deux fois & demie plus forte que n'en avoit exigé la partie indiſſoluble. La partie diſſoluble eſt donc ſi éloignée d'être un ſel neutre, que par l'action du feu elle devient entre deux & trois fois plus anti acide que ne l'eſt la partie indiſſoluble. Le Docteur Aſſton a fait voir avec ſon exactitude ordinaire, que

que les croutes peſent le double de la chaux diſſoute, & que ce poids additionel leur vient de la terre, ou peut-être de quelque autre choſe attiré de l'eau. Douze grains de croutes contiennent ſix grains de chaux, & par conſéquent la faculté anti-acide de la partie diſſoluble de ces croutes continue à être la même, quoique cette partie ſoit actuellement une ſubſtance terreuſe de ſaline qu'elle étoit auparavant. Les croutes calcinées au feu deviennent par cette action de la chaux vive, & donnent de l'eau de chaux. Il faut vingt-ſix gouttes du même acide pour raſſaſier ſix grains de cette chaux vive. On trouve que les croutes ne contiennent qu'un neuvieme d'eau : en compenſant donc ce neuvieme d'eau expulſé, on voit que le feu a augmenté par la calcination la qualité alkaline de toutes les croutes d'environ un neuvieme. Mais ſi l'on vient à conſidéret la petite quantité qui ſe trouve de ces croutes calcinées diſſolubles dans l'eau, il faut convenir que la propriété alkaline de la partie ſaline diſſoluble de ces croutes augmente dans une proportion beaucoup plus conſidérable. Ces expérien-

ces prouvent clairement la nature de ce ſel diſſoluble de la chaux. Je ſerois charmé d'avoir plus de *données* avant de procéder à déterminer comment il redevient indiſſoluble. Il n'y a point cependant d'inconvenient à eſſayer un peu de theorie ſur les *données* que nous avons, nous trouvant ſur-tout appuyés des expériences précédentes.

Le total des Expériences XLII & XLIII ſe monte à quinze ou ſeize grains qu'on a tirés de huit grains de ſel & de trois demi-ſeptiers d'eau de chaux. Dans la quantité d'eau de chaux dont on s'eſt ſervi dans ces expériences, il y a entre quatre & cinq grains de chaux diſſoluble, leſquels avec les huit de ſel alkali, & trois de plus, venant en partie de l'eau & en partie de l'air, ſont juſtement les quinze grains. D'où peut donc venir la poudre qui ſe précipite? Eſt-ce de la chaux ou des ſels alkalis? Il y a dans cette poudre précipitée une qualité qui nous aidera à répondre à cette queſtion. J'ai trouvé dans le cours de ces expériences que la poudre qui ſe précipitoit de deſſus les ſels de perles, lorſqu'on les fait bouillir, ou en d'autres mots, que leur baſe terreuſe n'étoit point une

terre calcaire, ou ne pouvoit point ſe changer en chaux vive. La poudre précipitée dans les expériences précédentes me donna, à trois différents eſſais, de l'eau de chaux. On peut tirer de-là une conſéquence ſimple & indubitable, que la précipitation vient de la partie ſaline de la chaux, & qu'elle en compoſe la plus grande partie.

Il paroit par l'Expérience XLIII qu'il ſe précipite une plus grande quantité de poudre qu'il n'exiſte de chaux diſſoluble dans l'eau de chaux. Cela ſe confirme encore plus par l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE XLV.

Je mêlai ſix gros de chaux vive avec huit pintes d'eau, meſure d'Angleterre. La chaux avoit été bien ſéchée à un feu ardent. Quand l'eau de chaux fut ſuffiſamment forte, je la filtrai. Je précipitai de cette eau de chaux par le moyen des ſels alkalis quarante-deux grains de poudre; ayant fait ſécher la chaux comme elle l'avoit été auparavant, & l'ayant enſuite peſée, il ſe trouva qu'elle n'avoit perdu que vingt-quatre grains.

J'ajoutai vingt grains de ſel d'abſynthe ſur quatre pintes d'eau de chaux faite avec de la chaux d'une autre eſpece. La poudre précipitée peſa dix-neuf grains; quand on l'eut ſéchée à un feu doux, & qu'on l'eut approchée davantage du feu, elle en peſa huit. L'ayant tenue deux heures à un feu violent, elle n'en peſa plus que quatre, & alors elle étoit devenue de la chaux vive. La liqueur étant évaporée me donna dix-neuf grains d'une poudre indiſſoluble, dont cinq ou ſix doivent provenir de la terre contenue dans l'eau. Ces expériences nous font voir que les ſels alkalis perdent quelque choſe, & que la chaux acquiert quelque choſe, & que la chaux diſſoluble devient par cette addition indiſſoluble. Si le feu diſſipe de nouveau cette ſubſtance additionnelle, la chaux indiſſoluble redevient diſſoluble. Mais qu'eſt-ce que c'eſt que cette ſubſtance additionnelle? eſt-ce de l'air, un acide, ou tout autre principe qui fait partie des ſels alkalis? Je laiſſe à l'expérience à le déterminer. Il eſt probable que c'eſt de l'air, puiſqu'il ne s'en éleve point quand on verſe les alkalis ſur l'eau de chaux, quoiqu'il ſe faſſe un mouve-

ment inteſtinal conſidérable. Il ne paroît pas que ce ſoit une ſubſtance alkaline : car les alkalis, en perdant cette ſubſtance, le deviennent encore davantage, comme on peut le voir par l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE XLVI.

Quatre grains de ce ſel cauſtique détruiſirent ſeize gouttes d'eſprit de nitre : mais quatre grains d'alkalis ſeuls n'en détruiſirent que douze. Il s'enſuit de-là que la ſubſtance que la chaux attire des ſels alkalis n'eſt point alkaline. Nous avons déjà trouvé pareillement que la chaux devient par cette addition moins alkaline qu'elle ne l'étoit auparavant, & cela à raiſon de ſa maſſe.

Comme il y a des natures mitoyennes qui paroiſſent unir les parties oppoſées de la création, par exemple, les terreſtres & les aquatiques, les quadrupedes & les oiſeaux, les poiſſons & les oiſeaux, les végétaux & les animaux, les minéraux & les terres : il me paroît de même que la chaux eſt une ſubſtance deſtinée par l'Auteur de la Nature, à lier & unir enſemble les ſels & les terres,

qui ſont deux ſubſtances prodigieuſement différentes l'une de l'autre. Quelquefois elle exiſte ſous une forme, & quelquefois elle en prend une autre. Le feu la rend diſſoluble dans l'eau ; mais non à un degré conſidérable. Par le contact & l'influence de l'air, elle devient une terre indiſſoluble. Elle ne l'eſt pas cependant au point qu'avec un certain degré de chaleur on ne puiſſe la réduire de nouveau à ſon état de diſſolubilité. Cette ſubſtance eſt d'un uſage ſi général dans les Blanchiſſeries, & l'on connoiſſoit ſi peu ſa nature & ſa compoſition, que j'ai cru devoir l'examiner.

Ayant une fois établi la cauſe de la dureté des eaux, nous pouvons actuellement nous ſervir librement de la méthode analytique, & en partant de ce principe, rendre raiſon de la diverſité de leurs effets. Ces eaux ſont très pernicieuſes par rapport aux Blanchiſſeries. Elles caillent le ſavon, l'huile ſe ſépare des ſels ; il ne peut donc faire ſon effet naturel. Le même effet doit arriver dans les Blanchiſſeries, quand on vient à ſavonner la toile. En ce cas le menſtrue ſavonneux n'en détachera ni les huiles

tachées, ni la ſaleté. C'eſt la raiſon pour laquelle l'eau dure n'emporte point la malpropreté du linge ſale. Mais quand on a adouci cette eau par les ſels alkalis, elle nettoie tout auſſi-bien que l'eau la plus douce.

De plus, quand on mêle de l'eau dure avec de la leſſive, cette leſſive s'épaiſſit ſur le champ. On peut y remédier en la laiſſant repoſer quelque tems, & en tirant enſuite la liqueur au clair. Mais il y a un autre inconvénient auquel on ne peut appotter de remede. L'acide des eaux dures ſe joignant aux ſels alkalis de la leſſive, les réduit à un état neutre, & les rend par conſéquent inutiles au blanchiment.

Ce ne ſont pas là les ſeuls déſavantages des eaux dures par rapport aux Blanchiſſeries. Les ſels qu'elles contiennent répandus ſur la toile avec l'eau, la pénetrent en même-tems. Le ſoleil volatiliſe bien-tôt la partie acide, mais la terreuſe demeure dans la ſubſtance de la toile, & la rend dure & raboteuſe. Il n'y a qu'un acide qui puiſſe enlever cette terre, en lui rendant ſon état ſalin. Par conſéquent ſi les arroſemens dépoſent dans la toile plus de particules

terreuſes, que les acides où on la trempe, n'en peuvent emporter, la toile devient non-ſeulement dure, mais encore elle ſe perce, & n'eſt plus bonne à rien. Je penſe que cette eau durcit de cette maniere les herbages qu'on y fait bouillir. Plus l'eau renferme de ces particules ſalines, & plus il ſe forme de croutes dans les vaiſſeaux dans leſquels on la fait bouillir. De-là vient que les eaux dures dépoſent beaucoup de ſubſtance tartareuſe, effet que n'ont point les eaux douces. Le Docteur Hales fait mention que les eaux de Comb ſont plus douces que celles de la Tamiſe, & qu'elles exigent moins de ſavon pour blanchir la toile que les dernieres. Ces eaux n'avoient laiſſé aucune incruſtation dans un bouilloir dont on s'étoit ſervi continuellement pendant quatre ans.

Les Blanchiſſeurs ſçavent très-bien éviter les eaux dures de la troiſieme claſſe; mais n'ayant point de regle pour celles de la ſeconde, ils ſe ſervent ſouvent d'eau dure ſans le ſçavoir. J'ai découvert un degré conſidérable de dureté dans quelques-unes de leurs eaux. Une méthode qui en indique juſqu'au plus foible degré, doit avoir pour eux

des avantages très grands. Les ſels alkalis ont cette propriété, & ils ont déjà rendu ce ſervice. M. Samuel Hart avoit choiſi un terrein pour y établir une Blanchiſſerie; il en avoit examiné la ſource par les méthodes connues, & l'avoit crue bonne. Mais en l'eſſayant de la maniere dont je l'avois inſtruit, il y découvrit beaucoup de dureté. Il chercha un autre terrein.

Comme je crus qu'en examinant de la ſorte différentes ſources, cela ſeroit utile pour déterminer en quelles proportions les ſources d'eaux dures ſe trouvent à l'égard des douces, je priai le même M. Hart de faire des eſſais ſur pluſieurs, & de me communiquer ſes obſervations. Comme il s'eſt donné beaucoup de peine pour les faire avec toute l'exactitude requiſe, j'ai cru devoir les rapporter telles qu'il me les a données, & ſans y rien changer.

» Je vous envoie une relation des » eſſais que j'ai faits ſur diverſes eaux » par une diſſolution des ſels. Je les ai » faits en général entre le dix Septem- » bre & le quinze Octobre, par un tems » ſec & beau.

» Je commencerai par les eſſais que

» j'ai faits ſur quelques ſources qui ſe
» trouvent dans le voiſinage de ma
» Blanchiſſerie de Ford ; ſçavoir ſur les
» terres de Vogrie, de Cheſterhall &
» de Crichton. La premiere ſource que
» j'examinai étoit à Vogrie ; on l'appelle
» communément Haly well. En y mê-
» lant les ſels, cette eau devint ſur le
» champ trouble, & d'une couleur
» bleuâtre. L'ayant laiſſé repoſer un
» quart d'heure, j'y vis flotter beau-
» coup de filaments blancs, qui ſe pré-
» cipiterent tout-à fait en trois heures
» ou environ, & l'eau demeura auſſi
» pure qu'auparavant. Ces filamens
» étoient en plus grande abondance &
» plus peſants que ceux que j'ai remar-
» qués dans toute autre eau. Je m'en ſuis
» inſtruit par la quantité de la matiere
» qui avoit fait dépôt, & par la prom-
» ptitude avec laquelle ſe fit la préci-
» pitation. Je remarquai beaucoup de
» pierres à chaux aux environs de cette
» ſource ; je penſe qu'elle coule à travers
» ces pierres, & que ce ſont elles qui
» occaſionnent ſa dureté. Tous les eſſais
» que j'ai faits ſur des eaux qui avoient
» paſſé par de la pierre à chaux, me
» confirment dans ce ſentiment ; elles

„ ont toutes les mêmes apparences que
„ celle dont je fais actuellement men-
„ tion ; & la différence ne conſiſte que
„ dans le degré qui eſt plus ou moins
„ fort. L'expérience ſuivante en four-
„ nira une nouvelle preuve. J'obſervai
„ près de cette ſource une grande quan-
„ tité de fontaines qui ſortoient auſſi
„ de pierres à chaux, & qui ſe déchar-
„ geoient dans la Tyne pres du même
„ endroit. On croit communément que
„ l'eau de riviere eſt douce ; je voulus
„ voir juſqu'à quel point les eaux de celle-
„ ci ſe trouvoient affectées par celles de
„ ces fontaines. J'y remarquai un de-
„ gré conſidérable de dureté. Y ayant
„ verſé une diſſolution des ſels, elle
„ demeura d'abord claire & limpide,
„ & continua dans cet état environ quin-
„ ze minutes ; au bout deſquelles j'ap-
„ perçus flotter vers le milieu du vaſe
„ une ſubſtance nébuleuſe de couleur
„ bleue. Je n'eus pas le tems de con-
„ tinuer cet examen, mais je ne doute
„ point qu'elle n'eut dépoſé une pou-
„ dre blanche, de même que la pré-
„ cédente, quoique en moindre quan-
„ tité.

„ Attiré par l'abondance de la ſource,

„ j'avois envie d'établir ma Blanchiſſe-
„ rie en cet endroit. Je fis un nouvel
„ eſſai, en filtrant cette eau à travers
„ le ſol qui eſt une terre d'un brun clair
„ avec un peu de ſable, dans l'eſpérance
„ de l'adoucir par ce moyen. Je fis dans
„ ce deſſein creuſer deux foſſes d'environ
„ trois pieds & demi de profondeur.
„ Ayant fait conduire la ſource dans la
„ foſſe ſupérieure, quelques heures après
„ qu'elle eut été remplie, elle ſe filtra
„ à travers la terre, & paſſa dans la
„ foſſe inférieure. Deux jours après,
„ lorſque l'eau eut repoſé, & qu'elle
„ fut devenue claire, j'éprouvai les ſels.
„ Je fus bien ſurpris de la voir encore
„ plus trouble que celle que je tirois im-
„ médiatement de la ſource. Je fis plu-
„ ſieurs eſſais réitérés qui furent ſuivis
„ d'un pareil ſuccès. J'imagine qu'en ſe
„ filtrant, elle avoit acquis une aug-
„ mentation de ſels (1); j'abandonne

(1) Sans doute qu'il entend par le mot de *ſels* un acide. Je crois devoir en avertir, parce que dans le cours de cet ouvrage, on entend preſque toujours par ce terme les alkalis. Ce M. Hart eſt l'Entrepreneur d'une Blanchiſſerie. On ne doit pas s'attendre qu'il ait autant d'exactitude qu'un ſçavant qui écrit ſur ce ſujet. *Note du Trad.*

Digitized by Google

„ cela à votre déciſion. J'éprouvai les
„ cinq autres fontaines de Vogrie. Il
„ s'en trouva deux qui reſſembloient à
„ celle-ci, quoique l'eau n'en fût pas
„ tout-à-fait ſi dure. Les trois autres
„ qui venoient de terreins élevés étoient
„ entierement douces, & quoique j'y
„ euſſe melé des ſels (1), elles reſterent
„ limpides, après même que je les eus
„ laiſſé repoſer pluſieurs heures. La
„ principale & la derniere fontaine que
„ j'éprouvai à Vogrie, s'appelle Carſe
„ well. Elle prend ſa ſource dans un
„ terrein élevé, ſon jet eſt conſidérable,
„ & elle coule ſur un lit de ſable Je me
„ ſuis arrêté á cette ſource pour four-
„ nir ma Blancherie. Ayant mêlé des
„ ſels avec cette eau, elle reſta tout à
„ fait pure pendant trois jours, qui eſt
„ le tems que je la conſervai dans un
„ vaſe. Et comme en conſéquence de
„ ces apparences favorables, j'avois rai-
„ ſon de croire ces eaux douces, je ré-
„ ſolus de m'en aſſurer encore davan-
„ tage par d'autres preuves. Réſolu de

(1) Ici il emploie le terme de ſels dans le ſens que lui donne l'Auteur.

» Cheſterhall j'en trouvai trois entiere-
» ment douces, l'autre avoit quelque
» degré de dureté. Elle demeura claire
» environ une heure & demie, après
» quoi je vis flotter à un demi pouce
» de la ſurface un nuage d'un bleu léger.
» En un mot, j'eſſayai vingt autres
» ſources, & j'y remarquai toujours le
» plus petit degré de dureté que les
» ſels puiſſent faire appercevoir. On
» peut ranger en trois claſſes les diffé-
» rentes eaux que j'éprouvai; celles qui
» reſterent claires & limpides; celles où
» l'on remarqua un léger nuage ſuſpen-
» du après qu'elles eurent repoſé quel-
» ques heures & qui ne dépoſerent que
» peu de poudre; & enfin celles dont
» la couleur trouble & laiteuſe ſe ré-
» pandit ſur le champ dans toute l'eau.
» J'ai toujours remarqué que les four-
» ces qui provenoient du ſable ou du
» gravier étoient douces, de même que
» celles qui couloient ſur de la pierre à
» chaux etoient dures. Je finis par une
» épreuve pour filtrer l'eau ſemblable à
» celle que je fis à Vogrie. Voyant un
» étang d'eau dormante qui s'étoit fil-
» tree de la Tyne près de Nisbet à tra-
» vers les mêmes couches de terre à

» peu près que celles qui ſe rencontrent
» à Vogrie, j'en pris une certaine quan-
» tité où je mis des alkalis. Sur le champ
» de claire qu'elle étoit auparavant elle
» devint trouble à peu-près au même
» degré que celles de Vogrie. On peut
» conclure de cela que, quoique l'eau
» dure en ſe filtrant à travers le ſable
» & le gravier ſe corrige & s'adouciſſe
« conſidérablement, cependant chaque
» terrein que l'eau pénetre ne produira
» point cet effet (1), & les deux expé-
» riences précédentes le démontrent.
» Il s'enſuit donc que le ſable ou le gra-
» vier ſont les ſeuls terreins que nous
» connoiſſions propres à adoucir l'eau
» qui ſe filtre à travers. Je ſaiſis cette
» occaſion pour vous remercier du plai-
» ſir que vous m'avez fait en me com-
» muniquant une méthode auſſi ſimple
» pour connoître la dureté des eaux.

(1) Cela eſt ſenſible. Il peut même ſe faire que de l'eau douce, en ſe filtrant, rencontre dans la terre un acide, qu'elle chariera avec elle & qui la rendra dure. Je ne conçois pas même que de l'eau puiſſe devenir dure d'une autre maniere. Cet acide eſt un corps qui lui eſt abſolument étranger. *Note du Trad.*

» Je

» Je ſuis, &c. De Salton, ce 26 Dé-» cembre 1753. »

EXPERIENCE XLVII.

Pour voir l'effet qu'auroient ſur les végétaux des eaux dures adoucies de la maniere précédente, je fis bouillir des pois dans de l'eau douce, même quantité dans de l'eau dure, égale quantité dans de l'eau dure adoucie par le moyen des ſels alkalis & pareille quantité dans de l'eau de chaux. Quand les pois devinrent tendres dans l'eau douce, je retirai le tout du feu. Les pois qui avoient cuit dans l'eau dure & dans l'eau de chaux étoient trop durs pour pouvoir être mangés ; ceux de l'eau dure adoucie par les alkalis étoient ſi tendres qu'il en reſta peu d'entiers. Ainſi le thé, la drêche, &c. doivent donner une plus forte teinture dans de l'eau douce que dans de la dure. Je verſai pareilles quantités d'eau dure & de la même eau adoucie ſur égales quantités de rhé bou. Le thé ſe trouva plus fort avec la derniere eau qu'avec la premiere.

Je ne connois point d'Auteur, ſi l'on en excepte Celſe, qui faſſe mention de

la qualité antiſeptique que j'ai découverte dans les eaux dures & dont j'ai fait mention dans l'expérience troiſieme, partie IV, ſeconde ſection. Voici ſes paroles. *Aqua dura, i. e. ea quæ tarde putreſcit.* Suivant cet Auteur, cette qualité antiſeptique eſt la marque caractériſtique des eaux dures. Faiſons quelques experiences par rapport à cette qualité.

Experience XLVIII.

Je mis le douze Novembre dans un vaſe de verre une once & demie de bœuf avec ſix onces d'eau douce. Je mis même quantité de bœuf dans un autre vaſe avec pareille quantité d'eau dure. Je fis la même choſe dans deux autres vaſes avec égale quantité de poiſſon. Le vingt deux Novembre, la viande & le poiſſon de l'eau douce étoient putréfiés, & ceux de l'eau dure étoient entierement ſains. Le vingt-ſept Novembre, ayant fait griller au bout d'une fourchette un morceau de cette viande & de ce poiſſon de l'eau dure, ils ſe trouverent fermes & bons, mais un peu ſecs. Le deux Décembre, ils

étoient tous les deux gâtés. Nous voyons par-là que les eaux dures ont la propriété de conſerver les corps, & qu'on peut dans ce deſſein s'en ſervir avec ſuccès. Des eaux trois fois plus dures que celles-ci, par exemple, celles de Newcaſtle, doivent avoir une très-forte qualité antiſeptique.

Pour découvrir les qualités antiſeptiques de différentes ſubſtances, & pour comparer enſemble ces qualités, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

EXPERIENCE XLIX.

Je mis le premier Décembre une once de bœuf dans un vaſe qui contenoit huit onces d'eau douce. Je l'appellerai n° 1. Le n° 2. contenoit la même doſe, avec un ſcrupule de ſel marin commun. N° 3. même doſe, avec deux gros du même ſel marin. N° 4. même doſe, avec un ſcrupule des cryſtaux du ſel marin épuré. N° 5. même doſe, avec deux gros du même ſel. N° 6. même quantité de bœuf & d'eau dure que dans le n°. 1. N°. 7. pareille quantité de bœuf & d'eau de chaux nouvellement faite. N° 8. même

quantité de bœuf & d'eau de goudron. Le 8 Décembre, les numeros 4 & 5 commençoient à exhaler une odeur putride, mais elle n'étoit pas ſi forte dans le dernier que dans le premier. Le n° 2 commençoit ſeulement à avoir un peu d'odeur, mais elle n'approchoit pas à beaucoup près de celle des deux précédens numéros. Le ſeize Décembre les numéros 1 & 3 commençoient à ſentir. Le n° 2 très-putride. Le n° 7 ſe trouvoit pareillement très-putride; & l'eau toujours ſi dure qu'elle cailloit le ſavon. Le n° 6 la viande entierement fraîche, avec quantité de bulles d'air à la ſurface de l'eau, ce qui indique le commencement d'un changement. Le vingt ſix Décembre le n° 6 putride. Le n° 8 la viande continuoit à être fraîche.

Voici les concluſions que je tire de cette expérience. Premierement, il paroît que cette eau dure eſt plus antiſeptique que l'eau de chaux (1), &

(1) Les Docteurs Pringle & Alſton à qui l'on a tant d'obligations pour les expériences ingénieuſes dont ils ont fait part au Public &

moins que l'eau de goudron. Secondement, deux gros de ſel marin épuré,

---

dont on ne ſçauroit trop louer l'exactitude, ſont de ſentimens différens par rapport à la partie diſſoluble de la chaux. Ce dernier ſoutient que la partie diſſoluble de la chaux, ou eau de chaux, eſt antiſeptique; le premier prétend le contraire. Quand des perſonnes de ce mérite, qui ne raiſonnent & ne tirent des concluſions que d'après l'expérience, ſe trouvent d'avis oppoſé, il faut toujours qu'ils conſiderent les choſes dans des circonſtances & ſous des points de vûe differens. Je ſuis toujours porté à conclure, dans ces cas-là, que les deux ſentimens ſont vrais à certains égards. Il eſt donc utile de découvrir par des expériences les circonſtances qui ont donné occaſion à une telle diverſité de conſéquences. Je me crois d'autant plus particulierement obligé à donner mon avis ſur cette queſtion, qu'on a par mépriſe inſéré dans les Tranſactions Philoſophiques deux lettres que je n'avois point deſtinées à être publiques.

Experience I.

Je mis le ſix Décembre deux merluches dans un pot de terre qui tenoit trois pintes & demie, meſure d'Angleterre, & je le remplis d'eau de chaux; dans un autre pot de la même grandeur, une livre de bœuf, avec de l'eau de chaux. Ayant tenu ces deux pots bien bou-

diſſous dans huit onces d'eau douce ; augmenterent conſidérablement ſa qua-

---

chés pendant dix-huit jours, le premier ſe trouva doux & avoit l'odeur d'une bonne eau de chaux, mais le premier avoit une odeur putride, quoiqu'elle ne fut pas forte. Je fis bouillir une partie du poiſſon & griller l'autre. Il ſe trouva bon de ces deux manieres, quoiqu'un peu tendre & qu'il retint un goût léger d'eau de chaux. La viande préparée de la même maniere avoit un peu d'odeur & étoit d'une couleur blanchâtre. Je fis jetter l'eau de chaux & je la remplaçai par de la nouvelle. Les ayant laiſſés quatre ſemaines de plus, le poiſſon ſe trouva entierement frais ; il parut ſeulement un peu enflé ; mais la viande étoit très putride. En mettant le poiſſon dans de l'eau bouillante, il devint ſur le champ comme de la gelée. Il paroît donc que l'eau de chaux détruit dans le poiſſon le principe de cohéſion.

Experience II.

Je ſuſpendis le vingt-ſix Mars, en plein air, dans la cuiſine, environ trois onces de viande & une petite merluche. Je mis egale quantité de ces deux ſubſtances en deux pots différens remplis d'eau commune, que je faiſois changer tous les jours, & pareille quantité des mêmes ſubſtances en deux pots tels que ceux dont j'ai fait mention dans la premiere expé-

ſité ſeptique. Troiſiemement, deux gros de ſel commun conſerverent de

---

rience. Le deux Avril la chair & le poiſſon expoſés à l'air étoient ſecs ; le poiſſon n'avoit point d'odeur déſagréable, mais la viande étoit gâtée. Le poiſſon & la viande de l'eau commune avoient une odeur forte. Le poiſſon de l'eau de chaux ne ſentoit pas, mais la viande répandoit une odeur auſſi forte que celle qu'on avoit miſe dans l'eau commune.

EXPERIENCE III.

Je mis le dix-huit Mai quatre différentes ſubſtances en quatre vaſes différens, dont chacune tenoit trois demi-poiſſons d'eau de chaux. Il y avoit dans le premier une once de bœuf: dans le ſecond même quantité d'agneau ; dans le troiſieme une once de mouton, & dans le quatrieme pareille quantité de merlan. Je bouchai bien ces vaſes. Le vingt-ſix, le vaſe où étoit l'agneau ſentoit fort mauvais ; le bœuf & le mouton étoient un peu gâtés ; mais le poiſſon ſe trouvoit en bon état. Le deux Juin il continuoit toujours à être ſain, mais toute la viande ſentoit très-fort. L'eau de chaux où l'on avoit mis le bœuf paroiſſoit d'un rouge foncé ; celle du mouton l'étoit moins, & celle de l'agneau n'en avoit qu'une teinte légere. L'agneau paroiſſoit le plus putride. Le ſept Juin, le poiſſon en bon état. Le vingt-ſix, le poiſſon étoit putride. Le ſix Août, il répandoit

la viande deux fois autant de tems que même quantité de ſel épuré. Il faut attribuer

une odeur plus déſagréable que celle de la viande corrompue.

Y a-t-il quelqu'un qui n'eût conclu de ces trois expériences que le poiſſon ſe conſerve dans l'eau de chaux, & qu'elle n'arrête point la putréfaction de la viande. C'eſt ce que je fis; mais l'expérience ſuivante me convainquit bientôt de mon erreur.

Expérience IV.

Je mis le dix-neuf Mai dans un pot de terre, tenant trois pintes & demie d'eau commune, meſure d'Angleterre, une once & demie de mouton; dans un autre, tenant égale quantité d'eau de chaux je mis égale quantité de de mouton. Le vingt-ſix, le mouton de l'eau commune étoit putréfié, & celui de l'eau de chaux ſe trouvoit ſain. Le ſept Juin, la viande de l'eau de chaux étoit toujours en bon état. Le vingt-ſix toujours en bon état. Le ſix Août un peu putride.

Il paroît donc par cette expérience que l'eau de chaux eſt antiſeptique par rapport à la viande, quand elle ſe trouve en certaine quantité, & que les morceaux de chair ſont ſi petits que l'eau de chaux peut aiſément les pénétrer. L'eau de chaux eſt antiſeptique à un plus haut degré par rapport au poiſſon,

tribuer cela à la partie bitumineuſe qui ſe trouve mêlée avec le premier ; & cela prouve que ces deux ſels ont des effets très-différens.

Je pourrois aiſément rendre raiſon de tous les effets dangereux qu'a l'eau dure ſur le corps humain, & faire voir que l'acide venant à ſe ſéparer dans le corps de la baſe terreuſe, il doit s'enſuivre pluſieurs maladies, telles que la pierre & la gravelle, les rhumatiſmes, la colique, la goute & beaucoup d'autres ; mais ce n'eſt point ici le lieu d'en parler. On peut aiſé-

---

ſans doute à cauſe que ſon tiſſu, étant moins ferme, elle le pénetre plus aiſément. La diverſité de ſentimens entre MM. les Docteurs Pringle & Alſton vient probablement de ce qu'en faiſant leurs expériences, ils ont employé différentes quantités de viande & d'eau de chaux. (x) *Note de l'Auteur.*

(1) On peut voir l'excellent Traité du Docteur Pringle ſur les ſubſtances ſeptiques & antiſeptiques. On y trouvera bien des choſes curieuſes & entierement neuves. Il eſt à la ſuite des Obſervations ſur les maladies des Armées, dans les Camps & dans les garniſons. On en trouve la traduction chez Ganeau, rue S. Severin. *Note du Trad.*

ment prévenir les effets pernicieux de l'eau dure en y mêlant des ſels alkalis. L'eau dure dont je me ſuis ſervi en exige environ un gros par pinte, meſure d'Angleterre : quantité très-petite qui produit un effet ſi excellent. Il faut laiſſer repoſer l'eau laiteuſe, juſqu'à ce qu'elle devienne claire, avant que d'en faire uſage.

Pour découvrir ſi c'étoit l'acide ou les particules terreuſes qui, pénétrant la ſubſtance des végétaux, les durciſſoient, j'eus recours à l'expérience ſuivante.

Expérience L.

Je fis bouillir en même tems, au même degré de chaleur, quatre litrons de pois verds en quatre eaux différentes, ſçavoir de la douce, de la dure, de l'eau dure artificielle faite avec la baſe abſorbante de l'eau dure & de l'huile de virriol, & de l'eau douce où j'avois verſé autant de gouttes d'eſprit de nitre que j'en crus néceſſaire pour égaler l'acide de l'eau dure. Quand les pois de l'eau douce furent ſuffiſamment cuits, je retirai le tout de deſſus le feu.

Les pois de l'eau crue étoient ſi durs qu'on ne pouvoit pas les manger, & en même-tems ils n'étoient pas ſi verds que ceux de l'eau douce. Ceux de l'eau crue artificielle étoient de même que les précédens. Ceux de l'eau acidulée avec l'eſprit de nitre n'avoient point le goût acide ; ils étoient d'une couleur moins foncée & plus tendres que le reſte ; la pellicule qui les enveloppoit ſe trouvoit en grande partie briſée. On a découvert auparavant que la terre ne durciſſoit point l'eau, & voilà l'acide qui fait actuellement le même effet. Cela doit venir de la combinaiſon des particules ſalines qui le pénetrent, & de ce que l'acide quitte les térreuſes, ce qui ne peut manquer d'arriver à cauſe de la volatilité des premieres. Quoique l'eau dure ne rende pas les végétaux plus verds, comme on le croit communément, cependant comme elle les tient plus long-tems durs, elle les conſerve auſſi plus long-tems verds.

Cette méthode d'adoucir les eaux dures que nous venons de découvrir (1)

(1) J'ai remarqué depuis que cet Ouvrage eſt ſous preſſe que le Docteur Shaw a donné

eſt aiſée, prompte & à bon marché ; qualités abſolument néceſſaires pour la rendre utile au Public. Elle eſt aiſée, puiſque le plus ignorant peut la faire ; expéditive, puiſque l'eau devient ſur le champ propre à tous les uſages où l'on veut l'employer, & qu'en une demie heure elle eſt potable ; à bon marché, puiſque les matieres d'où l'on tire ce ſel ne coûtent qu'une bagatelle, & qu'un chacun peut le préparer. Par ce changement l'eau dure devient non-ſeulement propre à tous les uſages ordinaires de la vie, mais encore elle eſt auſſi avantageuſe à la ſanté de l'homme qu'elle y étoit auparavant nuiſible.

dans ſes Diſcours chymiques une notion imparfaite de cette qualité des ſels alkalis. Il dit que de l'eau dure devient plus douce en y mêlant des alkalis. J'appelle cette notion imparfaite, parce que des eaux dures peuvent devenir plus douces, & continuer cependant à être dures, parce qu'il y a divers degrés de dureté. Les expériences précedentes prouvent que les ſels alkalis adouciſſent entierement toutes les eſpeces d'eaux dures. M. Shaw ne nous inſtruit pas non plus de la maniere de le faire ; & il ne parle pas des raiſons qui produiſent cet effet, ni des qualités de l'eau, après qu'elle eſt adoucie. *Note de l'Auteur.*

Le Lord Verulam (1) avoit une ſi haute opinion des effets ſalutaires du nitre, qu'on dit qu'il avoit coutume d'en mêler toujours dans l'eau dont il ſe ſervoit pour ſa boiſſon. L'eau dure, étant corrigée par les ſels alkalis, ſe change en eau douce imprégnée de nitre. J'oſe ſoutenir qu'il n'eſt pas poſſible de trouver d'autre ſubſtance capable d'adoucir l'eau dure; & quand même on en pourroit découvrir quelqu'une qui eût la même propriété, elle ne ſçauroit avoir la même utilité, puiſqu'il n'y en a aucune autre qu'on puiſſe ſe procurer par-tout. Une ſubſtance particuliere, une certaine plante ne ſe trouvent qu'en certains lieux, mais les ſels alkalis ſe rencontrent par-tout où il croît des plantes. L'Auteur de la Nature eſt ſi bienfaiſant qu'on trouve par-tout un remede à un mal ſi commun, mais en même-tems il nous a laiſſé le ſoin de le découvrir.

Une pareille découverte étoit d'une néceſſité indiſpenſable. De très-grandes Villes, ſur-tout celles qui ſont ſituées

(1) Il eſt plus connu en France ſous le nom de Chancelier Bacon. *Note du Trad.*

ſur le bord de la mer, & la plus grande partie de quelques Provinces, n'ont que de l'eau dure. A Newcaſtle, par exemple, l'eau eſt dure. De tous les tuyaux qui donnent de l'eau dans les differens quartiers de cette Ville, il n'y en a que deux où elle ne ſoit point dure (1); dans les autres, elle l'eſt trois fois plus que l'eau dure que j'ai examinée. L'acide nitreux joint à une baſe abſorbante en eſt la cauſe. La précipitation, qui ſe fit de ces eaux par le moyen des ſels alkalis, ſe trouva ſi abondante que la quatrieme partie du verre en étoit remplie & cauſa beaucoup d'étonnement à ceux qui faiſoient uſage de ces eaux. Les vieillards & les infirmes ſe plaignent en cette Ville que ces eaux leur donnent des aigreurs d'eſtomac & la colique.

---

(1) Les eaux ſont tellement dures à Calais, que les Habitans ne peuvent faire uſage que de celles des citernes, qui en été ſont ou taries, ou du moins corrompues. Cette méthode ſeroit encore très-utile à Paris, où toute les eaux de puits ſont dures & dans les Provinces où elles ne valent gueres mieux. *Note du Traducteur.*

Digitized by Google

Comme les différens ſels alkalis diffèrent entr'eux en force, qu'il y a des eaux dures plus dures les unes que d'autres, & que la même eau ſe trouve plus dure par un tems ſec que lorſqu'il pleut, il eſt néceſſaire d'avoir une regle générale aiſée & ſûre pour adoucir toutes les eaux dures. La ſuivante me paroît la meilleure. Qu'on diſſolve une certaine quantité de ſel alkali dans une certaine quantité d'eau douce. Verſez dans une certaine quantité d'eau dure peu à peu de cette diſſolution, tant que la couleur laiteuſe augmente. Quand elle ſe trouve à ſon plus haut période, laiſſez repoſer l'eau juſqu'à ce qu'elle devienne limpide. Eſſayez-la de nouveau avec quelques gouttes de la diſſolution que vous y répandrez; s'il ne paroît pas de blancheur dans l'eau, elle eſt douce; ſi vous y en appercevez, continuez à verſer de la diſſolution goutte à goutte, juſqu'à ce qu'il ne paroiſſe plus de nuages. On connoît par ce moyen la quantité de ſels néceſſaires pour adoucir certaine quantité d'eau, & conſéquemment combien il en faut pour une quantité d'eau quelconque.

Je penſe que le ſel des plantes pénetre leurs vaiſſeaux ſous la forme du ſel des eaux dures. Il paroît auſſi que ce ſel eſt d'une eſpece nitreuſe que je crois être l'aliment des végétaux. Comme cette queſtion eſt contraire à l'opinion générale, (car il n'y a point de Jardinier qui faſſe uſage d'eau dure, quand il peut s'en procurer d'autre) j'arroſai quelques plantes de cette eau, & il me ſembla qu'elles croiſſoient mieux que celles qu'on n'avoit arroſées qu'avec de l'eau douce.

QUESTION II.

L'eau dure ne conviendroit-elle pas à quelques tempéramens particuliers & à de certaines maladies, telles que les fiévres putrides, &c? La qualité antiſeptique de ces eaux paroît utile aux tempéramens putreſcens.

---

cipes d'Agriculture, &c. de M. Home, faire plaiſir à ceux de mes Lecteurs qui n'auroient point cet Ouvrage, dont M. l'Abbé Gaenée a donné une excellente traduction, qui ſe trouve chez Frault pere. *Note du Trad.*

Nous avons découvert par des expériences que l'acide nitreux de cette eſpece d'eau ſe ſépare aiſément de ſa baſe abſorbante en bouillant, & qu'il s'éleve en la diſtillant à un feu doux. Nous avons pareillement découvert que toutes les eaux dures dépoſent plus ou moins d'une terre abſorbante. Nous pouvons raiſonnablement conclure delà qu'il exiſte réellement un acide nitreux, different de l'acide vitriolique, qui ſe communique à l'air par le moyen des eaux dures, & que c'eſt le premier & non le dernier, comme le penſent

---

ſiement, en faiſant bouillir de l'eau dure, ou en l'expoſant à un degré conſidérable de chaleur, l'acide nitreux ſe volatiliſe réellement, & la terre abſorbante ſe précipite au fond. Cela prouve que l'acide nitreux eſt volatil, & qu'il exiſte dans l'air. L'eſprit fumant de nitre s'évapore continuellement dans l'air. Ces expériences prouvent, ce me ſemble, inconteſtablement que l'acide nitreux exiſte dans l'air, & qu'il eſt bien différent de l'acide vitriolique. Cet acide nitreux me paroît le principe fertiliſant que nous avons auparavant découvert dans l'air. *The Principles of Agriculture and Vegetation. The 2d. Edit.* p. 142.

les Chymiſtes, qui engendre le nitre? Ceci ſe confirme encore par une obſervation du ſçavant Docteur Plummer qui dit qu'en expoſant à l'air, une leſſive alkaline il y a plus ſouvent remarqué du nitre produit ou régénéré que du tartre vitriolé.

QUESTION IV.

L'eau dure ne ſeroit-elle pas plus propre à être portée ſur mer dans un voyage de long cours que l'eau douce, puiſqu'il paroît qu'elle réſiſte très-puiſſament à la putréfaction? (1)

QUESTION V.

La cauſe des eaux dures & pétrifiantes n'eſt-elle pas la même, & ne different-elles que dans le degré? Quand la partie ſaline impregne puiſſamment

(1) Je crois que cela ſeroit très avantageux. On auroit de l'eau qui ne ſeroit pas corrompue, & quand on voudroit s'en ſervir, on pourroit avec les alkalis la rendre douce. Peut-être auſſi qu'il ſeroit à propos de s'en ſervir ſans l'adoucir, & que ſa qualité antiſeptique préviendroit le ſcorbut. *Note du Trad.*

Digitized by Google

l'eau, la terre dépoſée dans les interſtices de quelque ſubſtance, doit continuellement augmenter, juſqu'à ce qu'enfin la ſubſtance devienne une pierre. Voilà, je crois, la maniere dont toutes les eaux pétrifiantes agiſſent, & dont on peut naturellement rendre raiſon de leurs effets. (1)

QUESTION VI.

Les Braſſeurs, qui dans les grandes Villes font communément uſage d'eau dure, ne perdent-ils pas une grande partie de la ſubſtance de la drêche, puiſque l'eau dure, comme nous l'avons vû plus haut, ne tire des végétaux qu'une légere teinture? De l'eau dure, adoucie de la maniere que nous venons de le dire, ne

(1) Il me paroît bien douteux que la cauſe des eaux dures & pétrifiantes ſoit la même & qu'elles ne different que par leur degré. Les eaux d'Arcueil près de Paris, qui fourniſſent une partie de cette Ville, ſont pétrifiantes, & cependant elles n'ont pas la moindre dureté, comme je m'en ſuis convaincu par les diverſes épreuves que j'en ai faites. *Note du Trad.*

communiqueroit-elle pas à l'ale (1) beaucoup plus de force, avec la même quantité de drêche ? Quel effet produiroit le nitre ſur l'ale ?

Question VII.

Les eaux dures contribuent-elles à la ſtérilité, comme le prétend Hippocrate ?

Question VIII.

Les eaux dures ne doivent-elles pas avoir en général un mauvais effet ſur la digeſtion, puiſqu'elles tendent à conſerver les corps dans leur état naturel ?

Question IX.

D'où vient que l'eau de Briſtol paſſe pour être tellement douce, qu'on croit qu'elle paſſe à travers de la craie, quoiqu'elle ſoit réellement une eau dure ?

---

(1) C'eſt une eſpece de bierre très-gracieuſe à boire. Il y en a de pluſieurs ſortes. *Note du Trad.*

Quel acide contient-elle ? Ses effets dans la phthiſie ne viennent-ils pas de ce ſel neutre imparfait ?

QUESTION X.

Les eaux dures noirciſſent l'étain : ne faut-il point attribuer cet effet à une diſſolution de ce métal par l'acide ?

QUESTION XI.

Toutes les eaux qui ſont à une profondeur conſidérable au-deſſous de la ſurface de la terre ſont-elles dures ? N'eſt-il point néceſſaire qu'elles contiennent des particules d'une nature antiſeptique, puiſqu'elles réſiſtent aux effets de la chaleur & de la ſtagnation auxquels elles ſont ſujettes ?

SECTION III.

Des Effets qu'ont ſur la Toile les eaux qui paſſent à travers des mines de fer & de charbon, & du Remede qu'on y peut apporter.

LA dureté n'eſt pas la ſeule qualité pernicieuſe des eaux qu'un Blanchiſſeur doive évirer. Toutes les particules des corps dont ce fluide ſe trouve imprégné, quelles qu'elles ſoient, terreuſes, ſalines ou méralliques, retardent le blanchimenr de la toile, & ſouvent même l'arrêtent entierement. Il y a deux eſpeces d'eaux parriculierement deſtructives dans cet Art, je veux dire les eaux vitrioliques ou ferrugineuſes, & celles qui paſſent par des mines de charbon. Comme celles-ci ſe rencontrent très communément en ce Pays-ci, le Blanchiſſeur ne ſçauroit être trop ſur ſes gardes. Il lui eſt donc d'une néceſſiré indiſpenſable de ſçavoir diſtinguer ces eaux des autres, & de remédier aux mauvais effets qu'elles produiſent,

duiſent, s'il lui eſt arrivé de s'en ſervir.

Toutes les eaux ferrugineuſes, ſoit que le fer ſoit diſſous par un acide ou non, dépoſent une ſubſtance rouge qu'on appelle ochre. On remarque cela dans le lit de ces eaux. Cette ſubſtance eſt principalement compoſée des particules de fer qui ſe précipitent au fond avec une légere addition de ſels quelconques qui ſe rencontrent dans l'eau. En arroſant la toile avec ces eaux ferrugineuſes, ces particules forment continuellement à la ſurface un dépôt qui arrête efficacement le progrès du blanchiment. Cela arriva à une pauvre femme qui arroſa quelques pieces de toile qu'elle blanchiſſoit avec de l'eau d'une fontaine qui couloit près de ſa maiſon. A ſon grand étonnement, ſa toile, au lieu de blanchir, devenoit plus rouge de jour en jour. Ne pouvant ni rendre raiſon de cet effet d'une maniere naturelle, ni détruire cette couleur, elle l'attribua à un ſort qu'elle accuſa le voiſin qu'elle haiſſoit le plus d'avoir jetté ſur ſa toile; elle la vendit pour une bagatelle. On découvrit par la ſuite que cette eau étoit une ſource minérale.

Si elle eut conſulté un Chymiſte, il lui auroit montré la maniere de rompre le charme. En mettant dans l'eau un peu d'huile de vitriol, l'ochre auroit diſparu. J'arroſai de la toile blanche avec de l'eau minérale de Hartfield, juſqu'à ce qu'elle eût contracté une couleur d'un rouge foncé. L'ayant laiſſé tremper quelques heures dans de l'eau légerement acidulée avec de l'huile de vitriol, elle en ſortit auſſi blanche qu'auparavant. Je ne ſuis pas ſûr cependant que les acides diſſolvent toutes les eſpeces d'ochres. J'en ai eſſayé quelques-uns ſur qui les acides n'avoient point eu de priſe. Je ne connois pas de remede contre ceux-là.

Il eſt par conſéquent de la plus grande importance à un Blanchiſſeur de pouvoir diſtinguer ces eaux quand il les rencontre, afin de les éviter & de ne point placer ſa Blancherie dans leur voiſinage. Ce qui caractériſe ces eaux, c'eſt qu'elles deviennent de couleur pourpre ou noire avec la noix de galle, le thé verd, les feuilles ou l'écorce de chêne. Si cet effet arrive en mêlant ces corps, cette eau ne convient point à la Manufacture.

Il y a une ochre qui reſſemble beaucoup à la premiere, & qu'on n'a point encore examinée, autant que j'ai pû le ſçavoir, je veux dire celle des eaux qui paſſent par une mine de charbon. Ces eaux laiſſent ſur la toile une couleur jaune. Pour être en état d'enlever ces particules qui ſe trouvent ſur la ſurface de la toile, il eſt néceſſaire d'examiner leur nature & de découvrir le diſſolvant qui leur convient.

Cet examen a un autre avantage. On regarde cette ochre comme un des plus ſûrs indices de l'exiſtence de mines de charbon. Mais comment pouvoir s'aſſurer de l'exiſtence de ces mines, s'il y a des eaux qui leur reſſemblent, quoiqu'elles ne paſſent pas par des mines de charbon, & ſi les propriétés qui diſtinguent ces ſubſtances ſimilaires ne ſont ni fixées, ni déterminées. Il faut avoir néceſſairement recours pour cela à la Chymie. J'ai examiné dans un autre ouvrage (1) l'ochre des eaux miné-

(1) *Eſſay on Dunſe Spaw.* On trouvera dans la Préface un extrait de cet Ouvrage. *Note du Trad.*

rales, & j'ai découvert ses propriétés & sa nature. Je tâcherai de faire ici la même chose par rapport à celle des eaux de charbon. L'ochre dont j'ai fait usage a été tirée avec soin d'un canal de niveau avec une mine de charbon, & je l'ai conservée près d'un an.

Expérience LI.

L'ochre des eaux de charbon n'a point de goût particulier ; elle paroît graveleuse à la bouche & n'est point onctueuse, comme celle des eaux minérales.

Etant mise sur du fer rougi au feu, elle étincella sans envoyer de vapeurs acides ou sulfureuses.

Ayant mêlé un demi gros de cette ochre avec de l'eau chaude que je passai & fis évaporer, j'eus un résidu salin en petite quantité qui se liquéfia à l'air ; il avoit une saveur âcre, & il rendit une demi-once d'eau rougeâtre & dure. Du papier trempé dans cette liqueur brûla comme une allumette, ce qui fit voir que ce sel est nitreux.

Cette ochre fermenta avec de l'eau acidulée avec de l'huile de vitriol. En

y ajoutant de la noix de galle, cette liqueur devint de l'encre; jettée ſur du nitre fondu, elle étincela ſans détonner.

Avant la calcination la pierre d'aimant n'a point d'effet ſur elle. J'en réduiſis vingt grains à quatorze, en les calcinant pendant deux heures. La pierre d'aimant les attira tous. J'en diſtillai deux gros & demi, qui me donnerent environ un gros & demi d'une liqueur qui changea en verd le ſyrop violat, fermenta avec les acides minéraux & végétaux & qui avoit l'odeur de l'eſprit de corne de cerf.

Nous voyons par cette expérience la nature & les propriétés de l'ochre des mines de charbon. Elle eſt compoſée de fer & d'un ſel neutre, ſemblable à celui de toutes les eaux dures. Nous avons pareillement obſervé que l'huile de vitriol délayée dans de l'eau la diſſout, & que le même mélange qui écarte l'ochre des eaux minérales écarte celle-ci. Mais ce qui eſt peut-être plus important, ſes propriétés paroiſſent très-différentes de celles des autres ochres. Si l'on me préſentoit une telle ſubſ-

tance, je crois que je pourrois dire ſi elle vient d'une mine de charbon ou non.

SECTION IV.

Réflexions ſur la maniere dont on pourroit perfectionner nos Manufactures de Toile.

LA demande des Manufactures eſt en proportion de leur bonté & de leur bon marché. Le Pays qui fournit les meilleures & à plus bas prix en trouve un débit plus prompt. En cherchant à les perfectionner, il ne faut jamais perdre de vûe ces deux objets. J'y ai eu attention dans les expériences précédentes. J'ai tâché de faire voir par leur moyen quand le procédé ordinaire étoit bon & quand il étoit défectueux; j'ai propoſé la maniere de le rectifier; j'ai introduit de nouvelles matieres faites dans le Pays en la place de celles qu'on tiroit de chez l'Etranger, & j'ai conſidérablement abrégé le tems de quelques opérations. J'ai expliqué les

principes qui ſervent de baſe à cet Art. En un mot, j'ai tâché de le faire comprendre parfaitement aux Blanchiſſeurs; ce qui eſt la ſeule méthode propre à rendre leurs opérations meilleures & moins cheres ſans diminuer leurs profits.

Je ſais combien il eſt difficile de faire changer aux hommes de ſentimens, & que l'on a encore beaucoup plus de peine à leur faire quitter leurs uſages. Comme l'Auteur ne s'eſt appuyé dans ſes recherches que ſur l'expérience, & qu'il n'a fait que peu de raiſonnemens, on lui feroit une injuſtice de le regarder comme un Théoriſte, & il ne s'y attend pas. Mais ſi l'on conſidere les préjugés de la plupart des hommes, l'embarras de faire les eſſais convenables, & les qualités requiſes pour une telle entrepriſe, on ne ſera pas ſurpris que le blanchiſſage des toiles ſe reſſente de la lenteur que ces effets ne peuvent manquer d'occaſionner. Il eſt même raiſonnable que cela ſoit ainſi. Les changemens dans la pratique ordinaire des Arts ſont trop dangereux pour le Public & pour les Particuliers, pour ſe hâter de les adopter.

Mais auſſi quand l'expérience indique la route qu'il faut tenir, c'eſt une négligence impardonnable de ne la point ſuivre.

Après avoir aſſuré la partie la plus importante & la plus délicate de nos Manufactures de toile, jettons les yeux ſur ſes autres branches, & conſidérons ſi elles ne ſeroient point également ſuſceptibles d'amélioration. On devroit recueillir, ſi cela eſt poſſible, dans tous les Pays où il y a des Manufactures, les matieres propres à ces Manufactures, afin de ne point dépendre d'étrangers & peut être de rivaux, ſoit qu'ils aient une Manufacture ou non. La Compagnie qui veille ſur la Pêche & nos Manufactures donne toute ſon attention à ce point ; elle tâche par des réglemens convenables & par des récompenſes d'encourager parmi nous la culture du lin ; mais ſes efforts n'ont eu que peu de ſuccès, & j'ai bien peur que ſi l'on n'y remédie promptement, les choſes ne deviennent en plus mauvais état qu'elles ne l'étoient auparavant. Nos Manufacturiers ſe plaignent de ce que le lin que nous recueillons n'eſt pas ſi bon que celui qui ſe tire

de

de chez l'Etranger. Je penſe que cela vient plutôt de ce que nous n'entendons pas aſſez la maniere de le faire rouir, que de la faute de nos terres ou de la maniere dont nous les gouvernons. Toutes les eſpeces de terre ſe rencontrent dans notre Pays, & nous avons d'excellentes regles pour leur culture; mais il paroit que le rouit n'eſt pas encore parfaitement connu, & que la méthode dont on ſe ſert dans ce pays-ci détruit en grande partie le lin. Comme cette opération eſt de la plus grande conſéquence pour notre Manufacture, & qu'elle dépend de principes chymiques, je crois qu'elle mérite toute mon attention dans un Traité qui n'a d'autre objet que de perfectionner nos Manufactures avec le ſecours de la Chymie.

En faiſant attention à ce qui ſe paſſe pendant le rouit du lin dans une eau dormante, par un beau tems, ou chez ſoi, ſi l'on y fait l'expérience, on remarquera les circonſtances ſuivantes. Si le tems eſt chaud, on apperçoit le ſecond ou le troiſieme jour beaucoup de bulles d'air qui s'élevent à la ſurface de l'eau, & peu à peu il s'y amaſſe une

écume ou pellicule pleine de ces bulles d'air. L'eau contracte un léger degré de chaleur & une odeur putride. En laiſſant le lin trop long-tems dans l'eau, il ſe corrompt, devient noir & perd toute ſa tenacité. Ces effets font voir clairement que le procédé du rouit n'eſt autre choſe que celui de la putréfaction pouſſé juſqu'à un certain point.

Tout le monde ſçait qu'en faiſant rouir le lin on n'a d'autre but que de ſéparer la filaſſe de la chenevotte ou partie ligneuſe de la plante ; & qu'on en vient à bout en diſſolvant l'huile ou ſubſtance mucilagineuſe qui les unit enſemble. On ne ſe ſert pour parvenir à cette fin que de la putréfaction. Le mouvement inteſtinal qu'elle excite, déſunit, atténue & diſſout cette glu végétale & la diſpoſe à ſe mêler avec l'eau. Le grand point eſt de connoître quand l'opération eſt finie. Si on laiſſe trop long-tems le lin dans l'eau, cette huile qui unit les particules ſolides de la filaſſe ſe diſſout, & les fibres perdent toute leur force.

Il faut donc proportionner le tems qu'on doit laiſſer le lin dans l'eau à la viteſſe ou à la lenteur de la putréfac-

Digitized by Google

tion. Comme ce procédé dépend du concours de pluſieurs circonſtances, par exemple, de la nature du lin, de ſa quantité, de la chaleur de la ſaiſon, de la longueur des nuits, de la nature de l'eau & de ſa quantité, & de pluſieurs autres choſes, il eſt impoſſible de fixer le tems qu'on l'y doit laiſſer. Lorſque le lin eſt ſuffiſamment roui, on remarque ſur ſon écorce quelque choſe de gluant & de viſqueux, qu'il faut attribuer à une diſſolution du mucilage dont on a fait mention plus haut. La regle de Pline eſt encore plus certaine. *Maceratos indicio eſt membrana laxatior, lib. 19.* Il faut par conſéquent après le quatriéme jour examiner le lin toutes les ſix heures, & lorſque la chenevotte paroît caſſante & que la filaſſe s'en ſépare bien, il faut ſur le champ ôter le lin des routoirs. Il ne faut pas non plus attendre, ſuivant la remarque judicieuſe (1) des Eſſais de la Société de Dublin,

(1) Voyez le N° 31 des Eſſais de la Société de Dublin. Cet excellent Ouvrage ſe trouve

que la filaſſe ſe ſépare trop aiſément : on expoſe le lin ſur le pré, & la chaleur & la roſée achevent ce qu'on s'étoit propoſé par le rouir. S'il eſt dangereux de laiſſer le lin trop long-tems dans l'eau, il ne l'eſt pas moins de l'en retirer trop tôt. Cela occaſionne ſur la toile des raies noires qu'on a beaucoup de peine à enlever dans le blanchiſſage. Souvent même, en cherchant à les détruire on endommage la toile. Quand le lin a été un peu trop long-tems dans l'eau, on ne voit point de ces raies noires. Elle paroiſſent, ſi le degré de putréfaction néceſſaire au rouit vient à manquer, & plus il manque à ce degré & plus le nombre de ces raies augmente. Un habile Blanchiſſeur m'a dit, qu'il prévenoit en grande partie ces raies noires en faiſant paſſer le fil par

---

chez les Freres Etienne. La traduction eſt de M. Thebaut. Elle eſt parfaitement bien faite, & nous fait regretter que ſes occupations ne lui aient point permis de donner au Public une traduction du corps complet d'Agriculture *The compleat Body of Husbandry*, Ouvrage étrangement défiguré par les mains peu habiles qui l'ont entrepris. *Note du Trad.*

Digitized by Google

les acides (1), après l'avoir leſſivé.

Quand nous ſerons bien au fait de la maniere dont la nature s'y prend dans ce procédé, nous verrons bientôt ce que doit faire l'art. Nous devons régler la putréfaction, deſorte qu'elle ne rencontre pas de trop grands obſtacles qui l'arrêtent, & qu'elle ne ſe faſſe pas trop rapidement. Ce dernier cas arrive très-rarement dans ce climat; le premier très-ſouvent. Une eau courante doit paroître à la premiere vûe nullement propre à rouir le lin, parce que le courant de l'eau emporte continuellement les particules corrompues. Les ſources ont le même défaut, mais dans un degré inférieur. Rien n'avance plus la putréfaction que la tranquillité & la chaleur; rien ne l'arrête davantage que l'agitation & le froid. Il faudroit par conſéquent choiſir pour rouir un lieu à l'abri du vent, & le tems le plus chaud qu'il ſeroit poſſible d'avoir. Il ne faut pas que l'eau ſoit trop baſſe; le froid

(1) L'opération eſt la même que pour la toile. Voyez, Part. ſeconde, ſect. IV. *Note du Trad.*

de la nuit & les autres variations de l'atmoſphere l'affecteroient trop ſoudainement. Plus la chaleur de l'eau eſt uniforme & plus ce procédé ſe fait d'une maniere ſûre. Des étangs pratiqués ſur les bords d'un lac ou d'une riviere, mais pas trop près cependant de leur ſource, me paroiſſent les endroits les plus commodes. Si la putréfaction ſe fait trop lentement, ſoit que cela vienne de la nature du lin, de l'eau ou du tems, on peut avoir recours à la Chymie pour l'animer. La fermentation putride s'arrête ou s'excite de même que la vineuſe. Le levain excite la derniere & tous les corps putrides la premiere. En mêlant dans l'eau quelque ſubſtance végétale putréfiée, on parvient à ce but.

On peut aiſément rendre raiſon, par ce qu'on vient de dire, de l'uſage qu'ont les Hollandois de mettre ſur la ſurface de leur lin après qu'il eſt dans l'eau, la vaſe qu'ils trouvent au fond de leurs routoirs. Cette ſubſtance putride communique à l'eau la putréfaction d'une maniere plus égale que ſi elle reſtoit au fond du réſervoir. Nous voyons pareillement la raiſon pourquoi ceux qui entendent le rouit ne permettent ja-

Digitized by Google

mais au lin de toucher le fond du réſervoir : car celui qui s'y trouve, étant preſſé par le ſupérieur, ſe putréfie beaucoup plutôt. On peut rendre pareillement raiſon de ce qu'il faut quatre ou cinq mois pour que le lin ſoit ſuffiſamment roui dans de l'eau de tourbe. Cette eau, loin de ſe corrompre préſerve les ſubſtances animales de la putréfaction. On en fait trop uſage dans ce Pays-ci, & elle porte beaucoup de préjudice au lin.

Mais de toutes les eaux il n'y en a point qui me paroiſſent ſi mauvaiſes que celles qui ſont dures à un degré conſidérable, parce qu'elles ſont preſque incorruptibles, comme on l'a fait voir plus haut. On a découvert par l'uſage cette propriété ſans en ſçavoir la cauſe, & l'on a mis par cette raiſon les eaux dures au nombre de celles qui ne conviennent pas à ce procédé. Si l'on eſt obligé de s'en ſervir, la Société de Dublin conſeille dans ſes Eſſais de remplir les réſervoirs & de laiſſer l'eau expoſée pendant quelques ſemaines au ſoleil. Mais on a fait voir plus haut, par des expériences indubitables, qu'il

y a pluſieurs degrés de dureté qu'on n'a pu découvrir juſqu'à préſent & qu'en expoſant ces eaux au ſoleil on ne remedie point à leur dureté. Nous avons découvert un moyen ſûr de reconnoître le plus petit degré de dureté, & le remede qu'il faut apporter à ces eaux, en cas qu'on ſoit obligé de s'en ſervir. Examinons les effets que l'eau dure fait ſur le lin, & voyons ſi en la rendant douce de la maniere que nous avons indiquée on vient à bout de les détruire.

Expérience LII.

Je mis rouir le onze Septembre égale quantité de lin, dans trois eſpeces d'eau différentes, de l'eau dure, de l'eau adoucie avec des alkalis & de l'eau douce. Quoique cette derniere briſât le ſavon, & que ce fût la plus douce que je pus me procurer ſur les lieux où je fis l'expérience, elle ne l'étoit pas cependant autant que je l'aurois ſouhaité. Le quatorze j'apperçus à leur ſurface une écume avec des bulles d'air; l'eau dure en avoit le moins. Le dix-ſept ces trois eaux avoient une odeur putride. L'eau dure & la douce étoient pâles, mais la dure que j'avois adoucie étoit

d'une couleur vive. En verſant quelque peu d'alkalis ſur un verre de l'eau douce elle devint d'une couleur pareille à celle de la précédente. Il n'y eut que le lin de l'eau adoucie dont l'écorce fut huileuſe au toucher. Ayant fait ſécher une partie de chaque paquet, celui qu'on avoit tiré de l'eau adoucie étoit d'une couleur plus vive que les deux autres & paroiſſoit un peu trop roui ; celui de l'eau douce ne l'étoit pas ſuffiſamment, & celui de l'eau dure ſe trouvoit dans le même état où on l'avoit mis. Le vingt, le lin de l'eau douce parut parfaitement roui ; le vingt-quatre celui de l'eau dure l'étoit preſque, mais ſa peau n'étoit pas viſqueuſe comme celle des deux autres paquets. Cette expérience fait voir les mauvais effets de l'eau dure pour le rouit du lin ; elle indique en même tems le remede qu'il faut y apporter.

C'eſt par la putréfaction qu'on vient à bout de rouir le lin ; mais cette méthode eſt ſujette à beaucoup de variations cauſées par le tems & par l'eau ; & d'ailleurs elle eſt trop dangereuſe & peut cauſer des maladies épidémiques dans les lieux où elle ſe pratique. Il ſeroit donc très-utile de découvrir une

méthode plus ſûre que celle actuellement en uſage, & je le crois très-poſſible. J'étois porté à croire qu'on y réuſſiroit en ajoutant à l'eau des ſels alkalis. Car pour rouir d'une maniere qui ne ſoit pas dangereuſe, il faut que la ſubſtance qu'on mêlera à l'eau réſiſte à la putréfaction, & qu'elle diſſolve l'huile qui ſe trouve entre la filaſſe & la chenevotte, & il me paroît que ces deux qualités ſe rencontrent dans ces ſels. Comme je ne fais jamais uſage de la théorie que pour parvenir à l'expérience, j'eus recours à la ſuivante.

Experience LIII.

Le vingt-ſix Septembre, je fis rouir du lin dans de l'eau douce, j'en mis un paquet de la même groſſeur dans égale quantité d'eau avec deux gros de ſel de perle par pinte & demie, meſure d'Angleterre; un autre paquet dans pareille quantité d'eau avec une once du même ſel au lieu de deux gros. Le deux Octobre, le premier paquet ſe trouva ſuffiſamment roui, le ſecond ne l'étoit pas, & le troiſieme encore moins. Le ſept Octobre, le ſecond étoit bien roui, mais étant ſéché il parut caſſant; le

Digitized by Google

troiſieme ſe trouvoit dans le même état que lorſqu'on l'avoit mis dans l'eau. (1)

Il faut toujours rapporter apres les expériences qui ont eu du ſuccès celles qui n'en ont point eu. Cette méthode a ſes avantages. Quelque infructueuſe qu'ait été cette derniere expérience, je ne déſeſpere pas encore de trouver quelque ſubſtance qui réponde au but qu'on ſe propoſe par la putréfaction ſans en avoir le danger. Quoi qu'il en ſoit, il eſt abſolument neceſſaire que le rouit ſoit une affaire à part de la culture du lin. Ceux qui l'habillent ſe chargent en Hollande de cette opération ; ils achetent le lin ſur pied.

Je ſuis porté à croire que le grand obſtacle que rencontre notre Manufacture de toile vient du rouit du lin. Moyennant les ſages réglemens de la Compagnie pour la Pêche & les Manufactures, nos Fermiers entendent aſſez bien la culture du lin ; & malgré quelques légers inconvéniens qui vien-

(1) Je n'en ſuis point étonné. Les alkalis ſont antiſeptiques. Voyez le Traité ſur les ſubſtances ſeptiques & antiſeptiques du Docteur Pringle. La traduction ſe trouve à la ſuite des Obſervations ſur les maladies des Armées, du même Docteur, chez Ganeau. *Note du Trad.*

nent de la nature de notre climat, ils en ſemeroient ſuffiſamment & ils y trouveroient du profit, s'ils pouvoient le vendre avant le rouit à des gens qui entendiſſent ce procédé. Le Fermier ne ſe ſoucie point à préſent de ce trafic, parce que ſon lin, quoique de la plus belle eſpece, eſt communément gâté dans le rouit, & qu'il ne vaut pas celui qu'on tire de l'Etranger. Le rouit & l'apprêt du lin devroient être deux Commerces tout-à-fait différens : & comme de toutes les branches de notre Manufacture de toile, ce ſont celles qu'on connoît le moins, on devroit le plus les encourager. Les prix que l'on propoſe pour l'encouragement des Arts & des Manufactures ne devroient ſe diſtribuer que pour les branches de ces Manufactures dont on a le moins de connoiſſances. Il paroît d'abord néceſſaire d'engager quelques Hollandois, bien entendus dans l'art d'apprêter le lin, à paſſer dans ce Pays-ci, & de diſtribuer des récompenſes aux Apprêteurs qui fourniroient le lin d'Ecoſſe le mieux apprêté & en plus grande quantité.

Il paroît par ce que j'ai dit plus haut du Blanchiſſage, que les matieres qui

doivent blanchir la toile ne la pénetrent que difficilement & à la longue, à cauſe de ſon tiſſu ferme & ſerre. La filaſſe & le lin filé ne ſont pas ſujets à cet inconvénient. Ne s'épargneroit-on pas beaucoup d'embarras, de dépenſe & de danger, ſi du moins on les blanchiſſoit à part avant de les envoyer au Tiſſerand ? J'ai bien peur qu'on n'eût beaucoup de peine à gouverner la filaſſe, à cauſe de ſa légereté ; mais à l'égard du lin filé, je ne vois point qu'on puiſſe rien objecter de raiſonnable. J'ai entendu dire que le lin file deviendroit trop ſpongieux ; mais on pourroit remédier à ce défaut en le tiſſant & par le léger blanchiſſage qui ſeroit enſuite néceſſaire.

Tous les Blanchiſſeurs penſent que la toile de ce Pays-ci eſt trop épaiſſe, & que cela provient de la groſſiereté de la trame. J'en conviens avec eux. Cette eſpece de toile exige tant de leſſivages avant que les ſels puiſſent pénétrer leurs parties internes qu'il arrive ſouvent que les fils extérieurs ſont détruits, avant que les internes ſoient blanchis. Au contraire, la qualité mince de l'autre eſpece de toile ſe trouve plus que con-

trebalancée par la facilité qu'on a à la blanchir, ce qui fait que ſon tiſſu n'eſt point endommagé. D'ailleurs, il n'en coûte pas à beaucoup près autant pour blanchir une toile mince que pour en blanchir une épaiſſe. La premiere retient mieux ſa couleur & paroît plus belle pour le même prix, ce qui la fait toujours rechercher davantage du Marchand.

Rien ne contribue davantage à la perfection d'un Art que de ſe communiquer mutuellement la méthode qu'on pratique ; rien n'en retarde plus les progrès que de faire par des vûes d'intérêt un myſtere de ſes opérations. Ce n'eſt que par gradation & qu'en rafinant ſur les inventions des autres & non par les efforts d'une ſeule perſonne que les Arts parviennent à leur point de perfection. Je ne puis m'empêcher par cette raiſon de recommander à la Compagnie prépoſée à la Pêcherie & aux Manufactures un plan de M. Jean Chryſtie. Il a non-ſeulement contribué beaucoup à la perfection de cet Art ; il ſouhaiteroit encore que d'autres euſſent les mêmes vûes. Il propoſe que tous les Blanchiſſeurs, ceux principalement qui ont eu

des prix de la Compagnie, ou qui aſpirent à les mériter, délivrent tous les ans un compte exact de la methode dont ils ſe ſervent pour blanchir. Si cette propoſition a lieu, on corrigera pluſieurs défauts, on acquerra pluſieurs avantages ; les Blanchiſſeurs deviendront plus habiles, parce que quelqu'un peut exceller dans une branche particuliere & ſe trouver fort ignorant ſur le reſte ; on aura une hiſtoire complette de cet Art, qui parviendra par ce moyen au degré de perfection dont il eſt ſuſceptible. Que ceux qui font de leur méthode un ſecret apprennent que l'ignorance cherche à ſe couvrir de l'ombre du myſtere, & qu'elle n'a point d'autre marche.

Je ne connois rien qui ait dû plus encourager en Irlande la Manufacture de toile que le Magaſin public. Le Manufacturier y apporte ſa toile ; il l'arrange dans l'appartement que le Public lui donne pour cela, & il eſt ſûr de ſon prompt debit. Le Public, ayant la toile ſous les yeux, eſt aſſuré de ſa bonté, & cette méthode réprime les fraudes des Particuliers. Le Marchand étranger, ſçachant à qui s'adreſſer, n'eſt

point obligé d'agir, s'il eſt éloigné, par voie de commiſſion, ou de trafiquer avec des Détailleurs, s'il vient dans le Pays; il ſe rend au Magaſin & fait marché avec le Manufacturier lui-même. Ces conſidérations font que leur toile ſe débite mieux & à meilleur compte dans les marchés étrangers, & ſuffiſent elles ſeules pour donner à cette Nation le deſſus ſur toutes celles qui ne ſuivent pas une conduite auſſi prudente.

Je m'adreſſe maintenant à ceux qui ont des fonds en terres. Vous animez l'induſtrie & vous la dirigez parmi vos fermiers & vos vaſſaux, ou du moins vous le pouvez. C'eſt ſur vous que le peuple jette les yeux pour ſe régler; c'eſt d'après vous qu'il prend cette tournure d'eſprit qui les rend d'utiles membres de l'Etat. Vous pouvez procurer les matieres premieres à meilleur marché, encourager les induſtrieux; décourager les pareſſeux; accorder de légeres récompenſes pour exciter l'émulation; prendre la rente de vos maiſons en denrées provenant de ces Manufactures plutôt qu'en argent; établir dans des tems convenables des marchés pour la vente du lin filé. Toutes ces méthodes & bien d'autres

tres que l'amour de la Patrie vous ſuggerra répandront parmi le peuple l'amour du travail, & exciteront ſon induſtrie.

Rien ne paroît plus à deſirer que de changer l'éducation des jeunes gens de l'un & de l'autre ſexe. Tant qu'on s'attachera, ſuivant le plan actuel, à leur apprendre dans les Ecoles à lire, à écrire & à compter, je n'eſpere point de les voir bien induſtrieux & bien laborieux. On n'acquiert l'habitude du travail que lorſqu'on eſt jeune. Suivant la méthode actuellement en uſage, les enfans ſont à charge à leurs parens juſqu'à ce qu'ils ſoient tout-à-fait grands, tandis qu'ils pourroient contracter l'habitude du travail, gagner leur pain & augmenter la richeſſe de leur Pays. Les conſéquences de cette éducation ſautent aux yeux; les hommes qui s'adonnent à un travail qui ſe fait le jour, ne ſçavent que faire tous les ſoirs en hiver pendant quatre ou cinq heures. Que de tems perdu, dont ils pourroient tirer un avantage conſidérable, ſi on leur avoit appris à filer, ou toute autre eſpece de travail. On eſt fort heureux quand les connoiſſances ſpéculatives

qu'ils acquierent n'ont pas des ſuites encore plus dangereuſes. Il ſeroit très-avantageux à ce Pays qu'on établît en chaque Paroiſſe des femmes qui montraſſent à filer, auſſi-bien que des Maîtres d'école. Cela feroit le bonheur réel de ſes habitans.

On convient que la néceſſité excite l'induſtrie. On ne travaille point par plaiſir, mais pour gagner ſa vie. Quand on peut ſe la procurer aiſément, comme dans les années d'abondance, l'induſtrie diminue, & elle augmente dans les années où les vivres ſont chers. J'ai toujours penſé que la miſere où le peuple eſt accoutumé depuis ſa plus tendre enfance dans ſes habits, ſes maiſons & ſa nourriture, loin d'être utiles à nos Manufactures, comme on pourroit le croire, lui eſt au contraire très-oppoſée. Le peuple ne travaille qu'à proportion de ſes beſoins; ſi quelquefois il a plus d'argent qu'il ne lui en faut pour les ſatisfaire, il le dépenſe en boiſſon. Il n'y a que les gens de condition qui puiſſent procurer du changement ſur tous ces articles. Tant que je ne remarquerai point parmi le peuple un plus grand degré de rafinement, tant que je ne lui ver-

rai point de plus grands deſirs pour les commodités de la vie qu'il n'en a à préſent, je ne dois pas m'attendre à plus d'activité de ſa part.

C'eſt principalement du Gouvernement que nous devons attendre le progrès de notre Manufacture de toile. Lui ſeul peut diminuer les impôts ſur le ſavon & les cendres étrangeres, qui accablent nos Manufactures ; c'eſt de lui ſeul que nous devons attendre un débouché conſtant, en encourageant l'exportation de nos toiles, en découragéant l'importation de celles qui nous viennent des Pays étrangers, & en ſuivant toutes les autres méthodes que la ſageſſe de la Nation jugera convenables. Sans un prompt encouragement de cette eſpece, notre Manufacture doit bientôt baiſſer, & peut-être commence-t-elle à préſent. Il n'y a point d'induſtrie de notre part qui puiſſe contrebalancer le poids des taxes impoſées ſur toutes les choſes néceſſaires à la vie, & dont nos rivaux de commerce ſont exempts. Si nous nous voyons forcés d'abandonner notre Manufacture de toile, nous devons tâcher de cultiver celle de laine, dont

on trouve déja des commencemens en ce Pays.

Je regarde comme une perte pour la Grande Bretagne, & pour les Arts & les Manufactures que nous n'ayions point d'Académie établie par autorité publique & à ſes dépens pour prendre ſoin de leurs progrès. Les Membres de cette Académie, ayant un honnête néceſſaire, ſe livreroient à leur génie, & pourroient ſans inconvénient prêter l'oreille à la voix de la Renommée. Il en coûte ſi peu à la France pour l'Académie des Sciences! Et quels avantages (1) n'a-t-elle pas procuré aux Arts & aux Manufactures de ce Pays? C'eſt à elle que les François doivent la ſupériorité qu'ils ont en pluſieurs Arts, & ſur-tout dans celui de la Teinture. En établiſſant cette Académie, Louis XIV a triomphé de ceux qu'il n'avoit pû vaincre par les Armes.

(1) Qu'auroit donc dit M. Home, ſi les Mémoires ſur les Arts avoient commencé à paroître dans le temps qu'il compoſoit ſon Ouvrage? *Note du Trad.*

TABLE
DES MATIERES.

A

ACIDES : composent, avec la terre absorbante, un sel neutre dissoluble dans l'eau, 87.
des différens Acides communément en usage dans le Blanchiment, 87, &c.
Expériences à ce sujet, 88, &c.
operent plutôt par un tems chaud que par un froid, 95.
inconvéniens de ceux qu'on tire du lait de beurre & des végétaux, 91, 92, 94, 251.
détachent les particules colorantes de la toile, 90, 91.
rendent l'eau dure, 290.

raiſons de cet effet, 290, 291.
n'occaſionnent point la dureté des eaux naturelles, 291.
quittent la terre abſorbante, ou le métal, lorſqu'on y verſe des alkalis, 292.
Acide d'huile de vitriol : opere dans le Blanchiment en moins de tems que les autres, 96,
objections contre cet acide, avec les réponſes, 95, 99, 100, 101.
avantages de cet acide, 101, 102, 103, 104.
devroit être ſubſtitué à celui du lait, 104.
Acide nitreux : les Chymiſtes prétendent, qu'il ne s'en trouve point, 299.
il s'en trouve dans les eaux dures, 298, 299.
les Expériences faites en préſence de l'Académie Royale des Sciences en conſtatent l'exiſtance, 300.
celui qui flotte dans l'air ne vient-il pas des eaux dures, 346, 347. *Voyez* auſſi la Note.

ALKALIS : communiquent une couleur foncée aux infusions des végétaux, 83.
détachent les particules colorantes de la toile, 55, &c.
se changent en terre absorbante par les fréquentes dissolutions, 86.
de leur formation ou origine, 121, &c.
un feu étouffé n'en produit point, ou du moins bien peu, 124.
certaines plantes n'en donnent point de fixes, 129, 13, &c.
résistent à l'action du feu, 130.
y a-t-il quelque différence entre les divers sels alkalis, 160.
le feu dissipe leurs particules hétérogenes, 164.
maniere dont on les tire, 166, 167.
ne dissolvent point la pierre des reins, 236.
adoucissent l'eau dure, 269, 293, 294.
..... de combien de degrés, 285.

rendent laiteuſes les eaux dures, 286, &c.
raiſons de cet effet, 289, 290.
ſe rencontrent dans les eaux dures, 295.
combinés avec de la chaux, leur effet ſur la toile, 202, &c.
..... blanchiſſent bien & empêchent que la toile ne ſoit corrodée, 238, 239.
maniere dont il faut les mêler avec la chaux, 240, &c. 246, &c.
ALSTON, (le Docteur) prétend que l'eau de chaux eſt antiſeptique, 333 *Note.*
Expériences à ce ſujet, 333, &c. *Note.*
cauſe de la diverſité de ſon ſentiment d'avec celui du Docteur Pringle, 337 *Note.*
ALUN: durcit l'eau, 275.
degré de dureté qu'il lui communique, 295.
a pour baſe une terre abſorbante, 292.

AMBRE, *Voyez* Sel d'Ambre.
ANTISEPTIQUE : Expériences ſur les qualités antiſeptiques de diverſes ſubſtances, 331, &c.
ſentimens différens des Docteurs Alſton & Pringle à ce ſujet, 332, &c. *Note.*
APPRET, *Voyez* Parou.

B

BLANC D'ŒUF délayé, n'adoucit point l'eau dure, 266.
BORAX : ne durcit point l'eau, 277.

C.

CAMOMILLE : (fleurs de) ne durciſſent point l'eau, 277.
CASSOUDE : *Voyez* Cendres de Caſſoude.
CENDRES *bleues, ou de perles bleues* : leur couleur, leur ſaveur, 113.
..... indique qu'elles ont éprouvé un plus violent degré de feu, 166.
en quelle proportion les employer dans la leſſive, 28.

on ne les broie pas, 55.
avantage qui réſulte de leur analyſe, 112, 113.
effets des acides ſur ces cendres, 113, 114.
ne contiennent point de ſoufre, 115.
ce qu'elles contiennent, 115, 118.
s'affoibliſſent en bouillant, 117.
leur effet ſur la toile, 195, 196, 197, 235, 236.
leur effet ſur la toile en les faiſant bouillir, 218, &c.
leur effet en les faiſant bouillir avec de la chaux, 277.
Cendres blanches, ou de perles blanches: leur couleur, leur ſaveur, 118.
en quelle proportion les employer, 28.
ne ſe broient pas, 55.
font effervescence avec les acides, 118.
ne contiennent point de ſoufre, 119.
renferment du tartre vitriolé, 119.
.....de la terre abſorbante, 120, 121.

ne contiennent point de terre calcaire, 121.
leurs effets à froid ſur la toile, 195, 196, 197, 235, 236.
leurs effets ſur la toile, au degré de la chaleur animale, 215.
leurs effets en les faiſant bouillir avec de la chaux, 227.
Cendres blanches de Moſcovie: il faut les broyer, 55.
s'affoiblifſent, 56.
doivent être tenues bien bouchées, 178.
contiennent de la chaux, 58, 134, &c. 142, 143.
..... quelque peu de ſels alkalis, 134, 143.
reſſemblent à de la chaux éteinte, 134.
n'attirent point l'humidité, 134.
ce qui vient de leur diſſolution, 135, 136.
maniere de déterminer leur force, 137.
Expériences ſur le reſidu qui vient après leur diſſolution, 138, &c.

très-préjudiciables de les faire bouillir, 178.
maniere dont on peut les faire, 178, 179, &c.
leur effet à froid sur la toile, 197, 198.
leur effet sur la toile, au degré de la chaleur animale, 217.
leur effet en les faisant bouillir, 221, 222, 223.
combinées avec des cendres de perles, leur effet au degré de l'eau bouillante, 228, 229.
blanchissent la toile, mais l'affoiblissent, 237.
Cendres de Cassoude : leur couleur, 144.
sont sabloneuses, *ibid.*
on les broie pour s'en servir, 55.
rendent une odeur sulfureuse, en y versant un acide, 144.
contiennent du soufre, 55.
Expériences qui le prouvent, 145, 146.
déterminer la quantité qu'elles en contiennent, 146, 147, 148.

leur réſidu contient du ſoufre, 149.
contiennent en outre une terre à moitié vitrifiée, de la chaux & des alkalis, 149, 150, 151.
d'où provient leur ſoufre, 151, 152.
nature de ce ſoufre, 151, 153.
..... ſes effets, 153, 154.
maniere dont elles operent, 62, &c.
leur différence d'avec les cendres de Marcoſt, 159, 181.
ſont inutiles dans le blanchiſſage, 181, 182.
raiſons qui doivent les faire exclure des Blanchiſſeries, 182, 183.
maniere dont elles ſe font en Suede, 183.
leur effet à froid ſur la toile, 199.
Cendres de Marcoſt: leur couleur, 155.
leur ſaveur, *ibid.*
il faut les broyer pour s'en ſervir, 55.

maniere dont elles operent, 62, &c.
il ne faut pas les faire bouillir, 56.
rendent une odeur sulfureuse, lorsqu'on y verse un acide, 155.
ne contiennent que la moitié autant de soufre que les cendres de Cassoude, 156.
semblent plus propres au Blanchissage que ces dernieres, par quelle raison. 157.
contiennent de la chaux, 159.
leur différence d'avec les cendres de Cassoude, 159, 181.
raisons qui les doivent faire exclure du Blanchissage, 182, 183.
maniere dont elles se font en Suede, 183.
leur effet à froid sur la toile, 198, 199.
leur effet en les faisant bouillir, 223, 224, 225.
blanchissent mieux la toile que celles de Moscovie, & l'affoiblissent moins, 237.

CIMAUX : eſt une ſubſtance deſtinée à lier & unir enſemble les ſels & les terres, 317.
il s'en trouve dans les cendres blanches de Moſcovie, 58. 134, &c. 142, 143, 151, 159, 179, 180.
..... dans les cendres de Caſſoude & de Marcoſt, 185, &c.
ſe méle avec ces cendres, 189, 190.
ſes particules diſſolubles ſe diſſipent en bouillant, 139.
contient beaucoup de particules indiſſolubles, moyen de les faire redevenir diſſolubles, 139.
ſa partie diſſoluble eſt-elle un ſel, 308, &c.
..... n'eſt point un ſel neutre, 312.
..... beaucoup plus anti-acide que la partie indiſſoluble, *ibid.*
Expérience à ce ſujet; 311, &c.
le feu la rend diſſoluble dans l'eau, 318.

fait la fait redevenir indiſſoluble, *ibid.*
pernicieuſe dans le Blanchiment quand on s'en ſert mal-à-propos, 175.
néceſſaire dans le Blanchiment, 175, 176.
blanchit mieux que les cendres de Marcoſt, 237.
communique à la toile un œil jaunâtre, 238.
combinée avec des cendres de perles ronge moins la toile, 238, 239.
maniere de s'en ſervir dans le Blanchiment, 240, 241, &c.
n'adoucit point l'eau dure; 266.
Chaux (eau de) *de pierre* : ſon effet à froid ſur la toile, 199, 200.
..... au degré de la chaleur animale, 216, 217.
..... au degré de l'eau bouillante, 225, &c.
Expériences ſur cette eau avec une diſſolution de ſels alkalis, 304, 305, 306.

durcit l'eau, 279, &c.
degré de dureté qu'elle lui communique, 285.
Chaux (eau de) *d'écailles d'huîtres* : diſſout mieux la pierre de la veſſie, 201.
ſon effet à froid ſur la toile, 201, 202.
blanchit mieux que de l'eau de chaux de pierre, mais affoiblit davantage, 238.
CHYMIE : ſon utilité dans les Arts, 10, 11. 12, 13.
..... en Agriculture, 14, 15.
..... dans le Blanchiment des toiles, 15, 16.
CIRE : comment ſe blanchit, 64.
blanchie, n'éclaire pas ſi bien que la cire vierge, 64, 65.
CORNE DE CERF : (eſprit de) adoucit l'eau dure, 269.
ſon degré d'adouciſſement, 285.
CRAIE : adoucit l'eau dure par la filtration, 265, 266.
CREME DE TARTRE : durcit l'eau, 277.
degré de dureté

qu'elle lui communique, 285.
CRUDITÉ DE L'EAU : *Voyez* Eau dure.

D

DURETÉ DE L'EAU : *Voyez* Eau dure.

E

EAU : toute seule blanchit un peu la toile sans l'affoiblir, 211, 212, 234, 235.
.....au degré de l'eau bouillante, son effet, 231.
putréfiée, rend la toile brune & l'affoiblit, 214, 215.
Eau crue ou *dure* : ne vaut rien pour le blanchissage, 255, 286.
à quelles marques se reconnoît, 255, 256.
ses divers degrés de dureté, 257, 258.
le feu ne l'adoucit point, 259.
résiste à la putréfaction, 260.
conserve long-tems de la viande saine, 26.
s'adoucit d'abord par la filtration, 293.

redevient dure, raiſon de cela, 264.
ne s'adoucit point en bouillant avec de la craie, 265.
.....en bouillant avec un blanc d'œuf bien délayé, 266.
.....avec de la chaux, *ibid.*
.....avec de la fougere, *ibid.*
.....avec de l'extrait de de quinquina, de gentiane & de centaurée, 268.
s'adoucit avec les cendres de perles, 269.
.....avec l'eſprit de corne de cerf, 269.
.....avec l'huile de tartre par défaillance, 296.
ſubſtances qui la rendent dure, 274, 275, &c.
comparaiſon des ſubſtances qui rendent l'eau dure, 285.
.....qui rendent l'eau douce, *ibid.*

devient laiteuſe avec les alkalis, 286.
raiſon de cela, 287, 290.
cauſes de ſa dureté, 290, 291, &c. 295.
Expériences ſur différentes eaux dures, 321, &c.
eſt antiſeptique, 330.
peut occaſionner beaucoup de maladies, 337, 342.
eſt-ce ſon acide? ſont-ce ſes particules terreuſes qui rendent durs les végétaux qu'on y fait cuire, 338, 339.
méthode pour l'adoucir, aiſée, expéditive, & à bon marché, 340, 343.
adoucie, eſt toute auſſi bonne pour y faire cuire les alimens que de l'eau douce, 320.
excellente pour la végétation, malgré l'opinion des Jardiniers, 344, 345. *Voyez* auſſi la Note.
ne ſeroit-elle pas plus convenable ſur mer que l'eau douce. 348. *Voyez* auſſi la Note.

ized by Google

ne vaut rien pour faire la biere, &c. 349.
contribue-t-elle à la ſtérilité? 350.
noircit l'étain, 351.
ne vaut rien pour faire rouir le lin, le chanvre, 367.
ſon réſidu contient de l'acide nitreux, 295, 298, 299.
..... de l'alkali, 295, 297, 298.
....., une terre abſorbante d'une eſpece calcaire, 295, 297.
Eau de chaux de pierre : Voyez Chaux.
Eau de chaux d'écailles d'huître : Voyez Chaux.
Eau ferrugineuſe, ou *vitriolique*, dépoſe de l'ochre, 353.
ne vaut rien pour blanchir les toiles, 352, 353.
moyen d'y remédier, 354.
ECAILLES D'HUITRES : *Voyez* Chaux.
ECORCES DE CHESNE : ne durcit point l'eau, 277.
ENFANS TROUVÉS : on leur apprend à filer à Dublin, 6.
avantages qu'en retirent les Irlandois, 6.

ESSOM : (sel d') est la matiere bitumineuse contenue dans le sel marin qui n'est point épuré, 274.
durcit l'eau, 274, 275.
degré de dureté qu'il lui communique, 285.
a pour base une terre absorbante, 292.
ESPRIT *de corne de cerf : Voyez* Corne de cerf.
Esprit de Nitre : Voyez Nitre.
Esprit de sel marin : blanchit peu la toile par lui-même, 210, 211, 235.
ne l'affoiblit point, *ibid.*
EVAPORATION ; emporte les particules colorantes de la toile détachées par les alkalis, 83.

F

FERMENTATION : inutile dans le procédé des acides, 99.
Voyez Acides, Huile de vitriol.
FOUGERE : n'adoucit point l'eau dure, 266.

FROTTOIRS OU PLANCHES A FROTTER : bons pour la groſſe toile, 107, &c.
ont cependant quelques inconvéniens ; moyens d'y remédier, 108, 109.
ne valent abſolument rien pour les toiles fines, *ibid.*

G

GALLON : ſorte de meſure en uſage en Angleterre, 242.
GOMME AMMONIAQUE : ne durcit point l'eau, 177.
GLAUBER : *Voyez* Sel de Glauber.

H

HUILE *de tartre par défaillance* : occaſionne une couleur laiteuſe dans les eaux dures, 296.
adoucit l'eau dure, *ibid.*
Huile de vitriol : verſée ſur de la leſſive, excite une fermentation, 67.
fait cailler la leſſive, *ibid.*

opere ſur les alkalis de la toile en moins de tems que les autres acides, 96.
objections contre cet acide, avec les réponſes, 95, 99, 100, 101.
ſes avantages, 101, 102, 103 & 104.
ſon effet à froid ſur de la toile qui n'a point été blanchie, 205, &c.
blanchit très-peu la toile, 207, 235.
n'affoiblit point la toile, 206, 207, 235.
ſon effet au degré de la chaleur animale, 217, 218.
..... de l'eau bouillante, 230.
durcit l'eau, 278.
degré de dureté qu'elle lui communique, 285.
diſſout l'ochre des eaux ferrugineuſes, 354.
..... & celle des eaux qui paſſent par des mines de charbon, 357.
HUITRES: (écailles d') *Voyez* CHAUX.

L

LAIT DE BEURRE : tend à blanchir la toile, & lui donne du corps, 254.
pour ſes autres effets, *voyez* Acides.
LESSIVE, premiere, 28.
ſeconde, 29.
maniere de les faire, 28, 29.
du coulage de la leſſive, 55 & &c.
détache de la toile une ſubſtance oleagineuſe, 66, 68.
danger de l'employer bouillante pour les toiles fines, 71, 72.
on l'emploie bouillante ſans danger pour la groſſe toile, 74.
doit être moins forte dans les premiers coulages, 73.
ne vaut rien quand elle a déja ſervi, 75, 250.
LIN D'ECOSSE : auſſi bon que celui qui ſe tire des Pays étrangers, 360, 361.
on n'entend point en ce pays la maniere de le faire rouir, 361.

M

MACERATION : maniere de faire macérer la toile, 26, 27.
précautions à prendre à ce ſujet, 27.
ſon objet, 44.
enleve le parou, *ibid.*
raiſon de cet effet, 45, 46.
quelle eſt la liqueur la plus propre pour cet objet, 47, 48.
Expériences à ce ſujet, 48, 49, 50, 51, 52.
MANUFACTURES : leur utilité, 1, 2.
moyens de les encourager, 2, 3, &c.
réflexions ſur la maniere dont on pourroit les perfectionner, 358, &c.
Compagnie établie pour les perfectionner, 7.
MARCOFT : *Voyez* Cendres de Marcoft.
MATIERE BITUMINEUSE : donne de l'âcreté au ſel marin, 172.
eſt la même choſe que le ſel d'Epſom, 274.
durcit l'eau, 275.

Voyez Epſom.
Moscovie. *Voyez* Cendres blanches de Moſcovie.
Moulin propre à laver la toile, 53.

N

Nitre (Eſprit de) ſeul : blanchit tres-peu la toile, 208, 209, 235.
ne l'affoiblit point, *ibid.*
durcit l'eau, 278.
degré de dureté qu'il lui communique, 285.
raſſaſié avec de la craie, rend l'eau extrêmement dure, 302.

O

Ocre : contraire au Blanchiment, 352, 353.
des eaux ferrugineuſes, le moyen de la connoître & de remédier à ſes effets dangereux ſur la toile, 354, 355.
n'eſt point un indice cer-

tain de l'exiſtence des mines de charbon, 355.
des mines de charbon, n'a point encore été examinée, 355.
..... ſes propriétés, ſa nature, 356, &c.
..... jaunit la toile, 355.
..... moyen d'y remédier, 357.
ORTIES : rendent beaucoup de ſel alkali, 169.

P

PAROI : ce que c'eſt, 43.
empêche les ſels d'agir ſur la toile, 44.
maniere de l'enlever, *ibid.*
devient une eſpece de ferment, *ibid.*
PERLES : *Voyez* Cendres bleues ou de perles bleues, Cendres blanches ou de perles blanches.
PLANCHES A FROTTER : *Voyez* Frotoirs.

Digitized by Google

POTASSE DE MOSCOVIE : *Voyez* Cendres blanches de Moſcovie.
PRINGLE : (le Docteur) prétend que l'eau de chaux n'eſt pas antiſeptique, 333 *Note.*
Expériences à ce ſujet, *ibid.*
raiſon de la diverſité de ſon ſentiment d'avec celui du Docteur Alſton, 337 *Note.*
a fait un excellent Traité ſur les ſubſtances ſeptiques & antiſeptiques, 337 *Note.*
PUTRÉFACTION : rend la toile brune & l'affoiblit, 214, 215, 251.

Q

QUINQUINA : ne durcit point l'eau, 277.
n'adoucit point l'eau dure, 268.

R

REPAMER LA TOILE : ce que c'eſt, 27.
ROUIT : n'eſt pas encore bien connu en Angleterre, 361.

maniere d'exécuter ce procédé, 361, 362, &c.
méthode des Hollandois, 366.
ſon but, 362.
lorſqu'il n'eſt pas parfait; on voit ſur la toile des raies noires, 364.
moyen de prévenir ces raies, 364.
n'eſt autre choſe que le procédé de la putréfaction, 362.
peut cauſer dans un pays des maladies dangereuſes, 369, 370.
eſſai pour rouir ſans putréfaction, ne réuſſit pas, 370, 371.

S

SAVON : ſes ſels s'évaporent, quand il eſt mouillé, 75, 79.
quel eſt le plus propre à ſavonner la toile, 106.
maniere de ſavonner la toile fine, 105, 106.
.....la groſſe toile, 106, 107, &c.

de Caſtille : ne blanchit point & n'affoiblit point la toile, 212.
..... ſon effet au degré de l'eau bouillante, 230.
..... ne corrige pas la qualité corroſive de la chaux, 252.
SEIGLE : (acides de) *Voyez* Acides.
SELS : *Voyez* Cendres.
SEL *d'ambre* : durcit l'eau, 277.
..... degré de dureté qu'il lui communique, 285.
ammoniac crud. : ne durcit point l'eau, 277.
de cuivre : durcit l'eau, 275, 276.
..... degré de dureté qu'il lui communique, 285.
..... ſa baſe eſt métallique, 292.
d'Epſom : *Voyez* Epſom.
de Glauber : maniere dont il ſe fait, 162.
marin : propriétés qui ſont particulieres à ſa baſe, 162.
..... ne devient point humide à l'air, *ibid.*

Polychreſte : ne durcit point l'eau, 277.
Prunel : ne durcit point l'eau, *ibid.*
SOLEIL : l'expoſition de la toile au ſoleil enleve la ſubſtance ſaponacée, 79.
SON : (acide de) *Voyez* Acides.
SPRAT : ce que c'eſt, 241.
SUCRE DE SATURNE : durcit l'eau, 276.
degré de dureté qu'il lui communique, 285.
ſa baſe eſt métallique, 292.

T

TARTRE VITRIOLE' : durcit l'eau, 276.
TERRE ABSORBANTE : comment ſe trouve dans la toile qu'on leſſive, 87.
compoſe avec les acides un ſel neutre diſſoluble dans l'eau, *ibid.*
TOILES : (Manufacture de) tombera en Iſlande, 8.
long-tems négligée en Angleterre, 9.
maniere de les blanchir aux Indes Orientales, 24.

.....en Hollande, 26 ; &c.
en uſage pour les toiles fines, 25.
premiere opération, 26, 27.
ſeconde opération, 28, 29, 30.
troiſiéme opération, 30, 31.
quatriéme opération, 32, 33.
cinquiéme opération, 33, 34, 35
maniere de les blanchir en Irlande, 35, 36, &c.
n'eſt uſitée en Ecoſſe que pour la groſſe toile, 35, 40.
différence entre la méthode Irlandoiſe & l'Ecoſſoiſe, 40.
on la fait macérer, 26, &c.
on la porte au moulin, 53.
on la leſſive, 55, &c.
il faut qu'elle ſoit ſéche pour la leſſiver, 70.
ne reſte pas aſſez long-tems dans la leſſive, 73.
on la fait arroſer & ſécher alternativement, 76.
ſe blanchit mieux au printems, ſuivant quelques-uns, 79.

..... fauſſeté de cette opinion, 80.
on la fait paſſer par les acides, 86, &c.
on la frotte avec le ſavon, 105, &c.
la groſſe ſe frotte entre des planches deſtinées à cet uſage, 107.
on la fait paſſer au bleu & on l'amidonne, 110.
maniere de la blanchir avec la chaux, 240, 241, &c.
ne ſe blanchit point avec de l'eau dure. *Voyez* Eau dure.

V

VAREC : donne beaucoup de ſels alkalis, 169.
ſon ſel communique à la toile une couleur jaune, 170.
ſon bon marché devroit engager à le purifier, *ibid*
ſes cendres contiennent du ſel marin, du ſoufre &

de l'alkali, 171, 172.
moyen d'en ôter le sel marin, 173.
moyen d'en enlever le soufre, 174.
VITRIOL BLEU : *Voyez* Sel de cuivre.

Fin de la Table des Matieres.

APPROBATION.

J'Ai lû par ordre Monſeigneur le Chancelier un Ouvrage intitulé : *Eſſai ſur le Blanchiment des Toiles, par M. Home, &c. traduit de l'Anglois.* Je penſe que ce Livre eſt très-digne de l'impreſſion, tant par l'importance du ſujet, que par la maniere dont il eſt traité. A Paris, ce 10 Janvier, 1762.

MACQUER.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers ; les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra ; SALUT. notre amé LOUIS-ÉTIENNE GANEAU, Libraire à Paris, Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Eſſai ſur le Blanchiment des Toiles, par M. Home, Docteur en Médecine d'Edimbourg, Ouvrage traduit de l'Anglois.* S'il Nous plaiſoit de lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce néceſſaires ; A CES CAUSES, voulant favorablement traiter

l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de ſix années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes; faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance, comme auſſi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des Contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Expoſant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele ſous le contre-ſcel des Préſentes; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725. qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage ſera remis dans le même état

où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très cher & feal Chevalier, Chancelier de France, le ſieur DE LAMOIGNON, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier Chancelier de France, le ſieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux, le ſieur BERRYER; le tout à peine de nullité des Préſentes, du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant & ſes ayans-cauſes, pleinement & paiſiblement ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, ſoit tenue pour dûement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conſeillers & Sécretaires, foi ſoit ajoutée comme à l'original; commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires. Car tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris le dix-ſeptiéme jour du mois de Février, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-deux, & de notre Regne le quarante-ſeptiéme Par le Roi en ſon Conſeil, LE BEGUE.

Regiſtre ſur le Regiſtre quinze de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 598. *fol.* 262. *conformément aux Reglement de* 1723. *A Paris, ce* 27 *Février* 1762. VINCENT, *Adjoint*.

005E56658

Restauro del Libro
Badia di Cava

ogle